

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PLATAFORMA DE ECONOMÍA CIRCULAR VOLTA LOS LAGOS”

ÍNDICE

Nº: 20241010977

Puerto Montt, 29 de Julio del 2024

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR..... 4

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD..... 4

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 6

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 6

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 8

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 8

3.3.1. Con relación a la DIA.....8

3.3.2. Con relación a la Adenda 8

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 9

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 9

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 9

3.5.1. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 9

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....9

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 10

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 10

3.7.1. Con relación a la DIA.....10

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 10

4.1. Ubicación del proyecto o actividad 10

4.2. Partes y obras del proyecto..... 13

4.3. Acciones del proyecto 14

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 14

4.5. Mano de obra..... 15

4.6. Fase de construcción 15

4.6.1. Partes, obras y acciones 15

4.6.2. Suministros básicos 23

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 25

4.6.4. Emisiones y efluentes 26

4.6.5. Residuos 30

4.7. Fase de operación 32

4.7.1. Partes obras y acciones 32

4.7.2. Suministros básicos 59

4.7.3. Productos generados 62

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 62

4.7.5. Emisiones y efluentes 63

4.7.6. Residuos 72

4.8. Fase de cierre..... 74

4.8.1. Partes, obras y acciones 74

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD..... 76

5.1. Salud de la población 76

5.2. Recursos naturales renovables..... 76

5.2.1. Suelo.....76

5.2.2. Agua 76

5.2.3. Aire.....76

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 77



6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	77
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	81
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	93
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	99
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	100
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	104
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	106
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	106
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	140
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	140
8.1.1.	Norma Decreto N°100/1980. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia	140
8.1.2.	Norma Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417, MMA	140
8.1.3.	Norma Reglamento del SEIA Decreto Supremo N°40/2012. Ministerio del Medio Ambiente	142
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	143
8.2.1.	Norma: Decreto Supremo N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), MMA.....	143
8.2.2.	Norma Ley Marco N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente	144
8.2.3.	Norma Decreto Supremo N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	145
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	160
8.3.1.	Norma: Ley N°21.455/2022 MMA. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente.....	160
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	167
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	167
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	167
9.2.1.	Permiso Ambiental Sectorial 138.....	167
9.2.2.	Permiso Ambiental Sectorial 139.....	173
9.2.3.	Permiso Ambiental Sectorial 140.....	190
9.2.4.	Permiso Ambiental Sectorial 142.....	229
9.2.5.	Permiso Ambiental Sectorial 144.....	236
9.2.6.	Permiso Ambiental Sectorial 146.....	243
9.2.7.	Permiso Ambiental Sectorial 149.....	247
9.2.8.	Permiso Ambiental Sectorial 156.....	255
9.2.9.	Permiso Ambiental Sectorial 160.....	261
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	265
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	265
10.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores que manipulen residuos peligrosos	265
10.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción de Arqueología y Paleontología	266
10.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación y relacionamiento comunitario	267
10.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores	269
10.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Uso de maquinarias Tipo Stage V	270
10.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Generación de instancias para la contratación de mano de obra local	270
10.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Programa de reciclaje y educación ambiental	271
10.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Ruido	272
10.1.9.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido	273
10.1.10.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Odorante	274
10.1.11.	Compromiso ambiental voluntario: Control de olores para tránsito de camiones que transporten residuos y productos orgánicos.....	275
10.1.12.	Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos no pavimentados	276



10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Seguimiento Ambiental de Calidad de aguas subterráneas 277

10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Gestión de Alianza pública – privada para mejoras de señaléticas viales 279

10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de parámetros químicos del suelo 280

10.2. Condiciones o exigencias 281

 Tabla 10.2.1 Condición o exigencia: Monitorear la calidad fisicoquímica de las aguas a utilizar para el riego y fertirriego.....281

 Tabla 10.2.2. Condición o exigencia: Infiltrar solo si se acredita la inocuidad hacia el acuífero 282

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 283

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 283



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Volta Servicios SpA
Domicilio	Avenida Américo Vespucio 0800, Quilicura, Santiago
Nombre de los representantes legales	Gonzalo Cordúa Hoffmann Nicolás Navarrete Hederra
Domicilio del representante legal	Américo Vespucio 0800, Quilicura, Santiago, Región Metropolitana.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad																												
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo habilitar una planta de economía circular para la valorización de materiales y residuos, que permiten el reciclaje, la reutilización y valorización de los materiales y residuos generados en la Región de Los Lagos.																											
Descripción general del proyecto	El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) corresponde a un proyecto nuevo, denominado “Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos”; en adelante el Proyecto.																											
	El proyecto consiste en la operación de instalaciones para la recuperación, reciclaje y valorizaciones de residuos generados en la zona, mediante la construcción de una serie de obras asociadas a los procesos de:																											
	(i) Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica																											
	(ii) Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje																											
	(iii) Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes																											
	(iv) Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables																											
	(v) Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos																											
	Tabla 1: Descripción de los diferentes procesos del Proyecto y su capacidad de tratamiento																											
	<table><tr><th>Proceso</th><th>Capacidad de tratamiento por etapa</th><th>N° de Etapas</th><th>Capacidad de tratamiento total</th></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.</td><td>16.000 ton/año</td><td>3</td><td>48.000 ton/año</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje.</td><td>16.000 ton/año</td><td>3</td><td>48.000 ton/año</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes.</td><td>50 m³/día</td><td>2</td><td>100 m³/día</td></tr><tr><td>Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables</td><td>20.000 ton/año</td><td>1</td><td>20.000 ton/año</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>14.200 ton/año</td><td>1</td><td>14.200 ton/año</td></tr></table>				Proceso	Capacidad de tratamiento por etapa	N° de Etapas	Capacidad de tratamiento total	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	16.000 ton/año	3	48.000 ton/año	Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje.	16.000 ton/año	3	48.000 ton/año	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes.	50 m³/día	2	100 m³/día	Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables	20.000 ton/año	1	20.000 ton/año	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	14.200 ton/año	1	14.200 ton/año
Proceso	Capacidad de tratamiento por etapa	N° de Etapas	Capacidad de tratamiento total																									
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	16.000 ton/año	3	48.000 ton/año																									
Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje.	16.000 ton/año	3	48.000 ton/año																									
Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes.	50 m³/día	2	100 m³/día																									
Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables	20.000 ton/año	1	20.000 ton/año																									
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	14.200 ton/año	1	14.200 ton/año																									
	Fuente: Tabla Ficha Resumen Ad. Complementaria																											
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<u>Tipología principal de ingreso al SEIA:</u> <i>o.8) Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos</i> El proyecto contempla la construcción y operación de un proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica con una capacidad de tratamiento máxima de 131,51 t/día (48.000 t/año) de lodos sanitarios, residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015). Asimismo, el proyecto considera construir y operar un																											



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	proceso de compostaje mediante la construcción de trincheras que permitirán confinar el compostaje en las primeras semanas de tratamiento y operar de manera continua. Este proceso contará con una capacidad de tratamiento máxima de 131,51 t/día (48.000 t/año). De acuerdo a lo anterior, la plataforma de economía circular realizará el tratamiento de residuos superior a 30 t/día señaladas en el literal o.8. del art. 3 del RSEIA. <u>Tipología Secundaria</u> _ o.5.) Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. En este sentido, el Proyecto contempla la construcción y operación de un proceso de segregación y valorización de sólidos recuperables donde se realizarán los procesos de recepción, segregación, consolidación y comercialización principalmente de cartón, papel, plástico, aluminio, cartón para bebidas y metales con valor comercial, así como productos prioritarios de la Ley REP, para su posterior aprovechamiento como materia prima o fuente energética no tradicional. Este proceso permitirá disminuir los residuos enviados a disposición final, mayoritariamente de la población que habita en la Región de Los Lagos. Dado que el Proyecto podrá recepcionar materiales y residuos a nivel regional, la cual cuenta con una población mayor a 5.000 habitantes señaladas en este literal. <i>_ o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones</i> <i>o.7.2. Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos</i> El Proyecto operará un sistema de tratamiento de RILes que estará conformado con una serie de equipos que permitirán la remoción de carga orgánica y el abatimiento de los contaminantes presentes, lo que permitirá la reutilización del agua residual. Las aguas tratadas serán prioritariamente reutilizadas como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos internos. Además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento al art. 9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidas en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero. <i>_ o.7.3. Que den servicios de tratamiento a residuos provenientes de terceros.</i> El Proyecto considera la operación de una Planta de tratamiento de RILes, la cual contempla la recepción para su tratamiento de los RILes externos provenientes de la industria de proceso, lixiviados del compostaje, y todos los RILes que se puedan generar al interior de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. <i>_ o.9. Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos peligrosos con una capacidad de veinticinco kilos día (25 kg/día) para aquellos que estén dentro de la categoría de “tóxicos agudos” según D.S. 148/2003 Ministerio de Salud; y de mil kilos día (1.000 kg/día) para otros residuos peligrosos.</i> El Proyecto contempla la construcción y operación del proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos, proceso el cual tendrá una

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	capacidad máxima de tratamiento de 14.200 t/año; sin embargo, la capacidad de tratamiento para los residuos peligrosos que lleguen a la planta será de 12.000 t/año (32,88 t/día), donde se realizará la segregación para favorecer su valorización, así como también se realizarán actividades que permitan su acondicionamiento para disminuir su densidad volumétrica, a fin de optimizar la gestión del transporte para su traslado hacia sitios de disposición final autorizados. De acuerdo a lo anterior, la Plataforma de Economía Circular realizará el tratamiento de residuos peligrosos superior a las cantidades señaladas en el literal señalado.		
Vida útil	28 años		
Monto de inversión	USD \$ 20.000.000,000		
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	La actividad que da inicio a la materialización del Proyecto corresponde a la ejecución de la liberación ambiental del área de trabajo, cuyo inicio se prevé inicialmente para el primer semestre del 2025.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto “Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos” contempla la construcción y operación de distintos procesos orientados al tratamiento y valorización de los residuos, sin embargo, los procesos de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica; elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje; y el tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de RILES, contemplan la ampliación de su capacidad de tratamiento, por lo cual serán desarrolladas en etapas posteriores, dependiendo ello de los futuros requerimientos operativos.
	X		
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Responsable	Fecha doc.
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Volta Servicios SpA	18/04/2023
Resolución de admisibilidad	20231000135	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/04/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20231010270	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/04/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Responsable	Fecha doc.
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20231010268	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/04/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20231010269	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/04/2023
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	19/05/2023
Carta de visación del texto para difusión	20231010368	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/04/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/05/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202310103100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	02/06/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20231000167	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/07/2023
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202310001109	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/10/2023
Adenda	NA	Volta Servicios SpA	15/12/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202310102226	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/12/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20241010324	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/01/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	20241000133	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/02/2024
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202410001102	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/01/2024
Adenda Complementaria	NA	Volta Servicios SpA	28/06/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202410102186	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	28/06/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Responsable	Fecha doc.
Resolución de Ampliación de Plazos	202410001127	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/07/2024
Oficio que solicita pronunciamiento para poder calificar proyecto	20241000263	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/07/2024
Oficio que solicita informe adicional	202410102205	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	17/07/2024
Oficio que solicita informe adicional	202410102208	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	19/07/2024
Oficio que solicita informe adicional	202410102210	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	19/07/2024

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Corporación Nacional Forestal
Dirección General de Aguas
Dirección de Obras Hidráulicas
Servicio Agrícola y Ganadero
SEREMI de Agricultura
SEREMI de Salud
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones
SEREMI de Vivienda y Urbanismo
SEREMI de Medio Ambiente
SEREMI de Obras Públicas
Servicio Nacional de Turismo

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Ord. N° 8-EA/2023	CONAF	11/05/2023
300	SEREMI de Obras Públicas	11/05/2023
86	SEREMI de Agricultura	12/05/2023
05	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	12/05/2023
646 y 677	DGA	15/05/2023; 22/05/2023
505	Municipalidad de Maullín	15/05/2023
423	SAG	17/05/2023
1683	Gobierno Regional	15/05/2023
132	SEREMI de Medio Ambiente	19/05/2023
6872	SEREMI de Salud	22/05/2023
622	Dirección de Obras Hidráulicas	29/05/2023
18	SEREMI de Energía	31/05/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-----------	---------------	-------

35-EA/2023	CONAF	22/12/2023
4624	Gobierno Regional	27/12/2023
728	SEREMI MOP	29/12/2023
1	DGA	02/01/2024
5	SEREMI de Medio Ambiente	02/01/2024
1	SEREMI de Agricultura	02/01/2024
21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	02/01/2024
29	Consejo de Monumentos Nacionales	04/01/2024
7	CONADI	08/01/2024
899	SEREMI de Salud	15/01/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
33-EA/2024	CONAF	11/07/2024
12421	SEREMI de Salud	11/07/2024
1225	DGA	12/07/2024
157	SEREMI de Medio Ambiente	18/07/2024
12753	SEREMI de Salud	19/07/2024
931	SAG	19/07/2024
1249	DGA	19/07/2024
394	CONADI	22/07/2024
948	SAG	25/07/2024

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
622	Dirección Regional de Obras Hidráulicas	29/05/2023

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

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

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1693	Gobierno Regional de la Región de Los Lagos	15/05/2023
Fundamento		
Se indica que el titular del proyecto realiza el análisis de los instrumentos de planificación y establece las contribuciones del proyecto en el ámbito de la sustentabilidad como eje transversal de la ERD 2030.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4624	Gobierno Regional de la Región de Los Lagos	27/12/2023
Fundamento		
Se indica conformidad al revisar el Adenda.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
505	Municipalidad de Maullín	15/05/2023
Fundamento		
Respecto del uso permitido por el instrumento de desarrollo comunal: - La Municipalidad considera como base para el desarrollo de la comuna el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. - Cualquier proyecto que pudiera significar un riesgo para los recursos naturales de la comuna debe considerar el fundamento y respaldo técnico integro para evaluar de manera óptima su posible impacto		

en el medio ambiente y presentarse de conformidad a los principios consagrados en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Lo anterior, resulta de extrema relevancia considerando la manera en que los habitantes de la comuna se relacionan con la naturaleza, formando ésta, parte de su sustento económico, así como del desarrollo de actividades culturales y de esparcimiento.

Sobre la compatibilidad del proyecto con el PLADECO:

- En primer término, es posible señalar que el proyecto ingresado no presenta incompatibilidad con el actual Plan Regulador Comunal y/o Plan Seccional existente.
- En el PLADECO vigente, el municipio establece como uno de sus principios orientadores de gestión la orientación al desarrollo sustentable y el respeto por la naturaleza y el medio ambiente.
- Al respecto la implementación del Proyecto "Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos", influye negativamente sobre los recursos naturales y la capacidad del paisaje para proveer servicios ecosistémicos de los cuales los habitantes de la comuna se ven directamente beneficiados.
- La DIA presentada no analiza el impacto sobre el área temática "Medio Ambiente y Sustentabilidad" contemplada en el PLADECO 2019-2023, ni con el contenido total del instrumento de planificación comunal, lo que implica.

Cabe señalar que con respecto al Adenda y Adenda Complementaria la Municipalidad de Maullín no emitió pronunciamiento.

- 3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico
- Acta de Sesión del Comité Técnico, de fecha 22 de julio de 2024.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
“En relación al análisis de la normativa ambiental vigente contenida en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del medio Ambiente, esta Municipalidad solicita la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) considerando que el proyecto " Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos " genera los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 letra d) de la Ley 19.300 indicada, que dispone:	• 505 de la Municipalidad de Maullín de fecha 15/05/2023

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

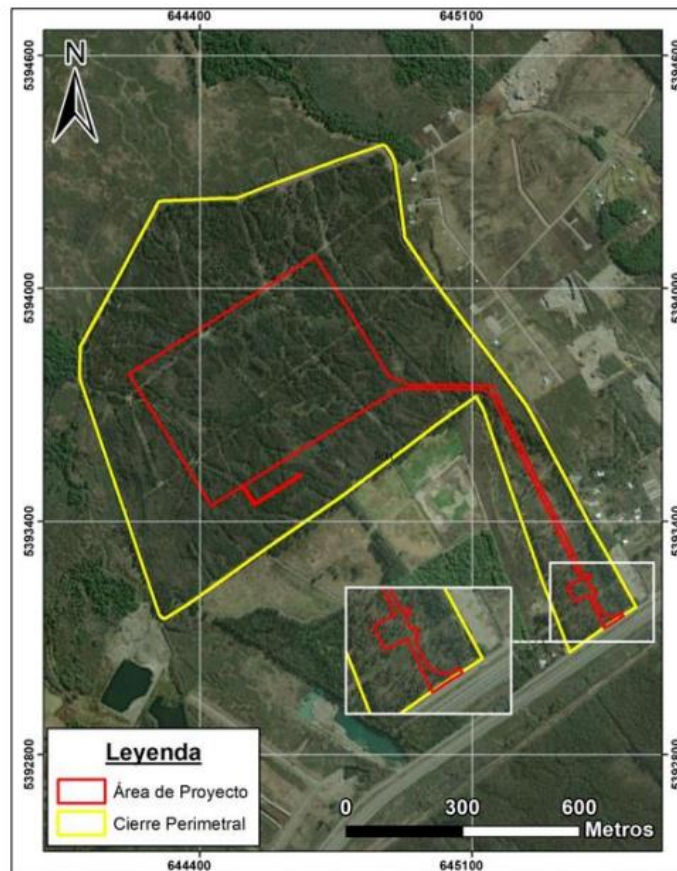
4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Los Lagos, Provincia de Llanquihue, comuna de Maullín
Justificación de la localización	La construcción y operación del Proyecto en la comuna de Maullín se justifica, debido a que esta localización presenta las condiciones de seguridad de las instalaciones y operación de la Planta. Además, su ubicación, aledaña a la Ruta 5 Sur, facilita el transporte de los residuos de las distintas comunas aledañas y localidades de la Región. De acuerdo a la zonificación de uso de suelo establecido por el Plan Regulador Comunal de Maullín, las instalaciones del Proyecto se localizarán en un área rural, fuera de los límites urbanos del Instrumento de Planificación Territorial mencionado, a aprox.26,6 km al este de la comuna de Maullín.
Superficie	La superficie total donde se emplazará el Proyecto corresponde a 24,08 [ha]. Tabla 1: Superficies que ocupará el proyecto



	<table><tr><th>Obra</th><th>Temporalidad</th><th>Superficie m²</th></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>Temporales</td><td>455,0</td></tr><tr><td>Área Administración</td><td rowspan="8">Permanentes</td><td>533,0</td></tr><tr><td>Área Operaciones</td><td>1.412,0</td></tr><tr><td>Planta de Agua</td><td>125,0</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje</td><td>638,0</td></tr><tr><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td><td>600,0</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>1.470,0</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>440,0</td></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>3.827,0</td></tr><tr><td></td><td>Total</td><td>9.500,0</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia Fuente: Tabla 44 del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria	Obra	Temporalidad	Superficie m²	Instalación de faenas	Temporales	455,0	Área Administración	Permanentes	533,0	Área Operaciones	1.412,0	Planta de Agua	125,0	Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje	638,0	Segregación y valorización de sólidos recuperables	600,0	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	1.470,0	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	440,0	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	3.827,0		Total	9.500,0																																																																											
Obra	Temporalidad	Superficie m²																																																																																																				
Instalación de faenas	Temporales	455,0																																																																																																				
Área Administración	Permanentes	533,0																																																																																																				
Área Operaciones		1.412,0																																																																																																				
Planta de Agua		125,0																																																																																																				
Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje		638,0																																																																																																				
Segregación y valorización de sólidos recuperables		600,0																																																																																																				
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos		1.470,0																																																																																																				
Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles		440,0																																																																																																				
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica		3.827,0																																																																																																				
	Total	9.500,0																																																																																																				
Coordenadas UTM en Datum WGS84	El Proyecto se emplazará al interior de un terreno de 90 ha, el que se encuentra localizado en la comuna de Maullín, Región de Los Lagos. Sin embargo, el área del Proyecto en evaluación, correspondiente a la construcción y operación de una planta de economía circular, donde se realizarán actividades de recuperación, reciclaje y valorización de residuos generados en la Región de Los Lagos, corresponde una superficie total de 24,08 ha. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas del área de Proyecto. Tabla 2: Coordenadas geográficas del área de Proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 18S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>645.489</td><td>5.393.156</td></tr><tr><td>2</td><td>645.484</td><td>5.393.163</td></tr><tr><td>3</td><td>645.472</td><td>5.393.156</td></tr><tr><td>4</td><td>645.452</td><td>5.393.155</td></tr><tr><td>5</td><td>645.429</td><td>5.393.174</td></tr><tr><td>6</td><td>645.412</td><td>5.393.209</td></tr><tr><td>7</td><td>645.416</td><td>5.393.211</td></tr><tr><td>8</td><td>645.414</td><td>5.393.216</td></tr><tr><td>9</td><td>645.418</td><td>5.393.218</td></tr><tr><td>10</td><td>645.414</td><td>5.393.228</td></tr><tr><td>11</td><td>645.406</td><td>5.393.224</td></tr><tr><td>12</td><td>645.395</td><td>5.393.247</td></tr><tr><td>13</td><td>645.406</td><td>5.393.252</td></tr><tr><td>14</td><td>645.402</td><td>5.393.261</td></tr><tr><td>15</td><td>645.390</td><td>5.393.255</td></tr><tr><td>16</td><td>645.150</td><td>5.393.750</td></tr><tr><td>17</td><td>644.941</td><td>5.393.751</td></tr><tr><td>18</td><td>644.887</td><td>5.393.773</td></tr><tr><td>19</td><td>644.696</td><td>5.394.079</td></tr><tr><td>20</td><td>644.217</td><td>5.393.779</td></tr><tr><td>21</td><td>644.429</td><td>5.393.440</td></tr><tr><td>22</td><td>644.897</td><td>5.393.733</td></tr><tr><td>23</td><td>644.910</td><td>5.393.739</td></tr><tr><td>24</td><td>644.925</td><td>5.393.741</td></tr><tr><td>25</td><td>645.118</td><td>5.393.740</td></tr><tr><td>26</td><td>645.138</td><td>5.393.733</td></tr><tr><td>27</td><td>645.153</td><td>5.393.719</td></tr><tr><td>28</td><td>645.381</td><td>5.393.248</td></tr><tr><td>29</td><td>645.345</td><td>5.393.231</td></tr><tr><td>30</td><td>645.364</td><td>5.393.192</td></tr><tr><td>31</td><td>645.399</td><td>5.393.210</td></tr><tr><td>32</td><td>645.441</td><td>5.393.124</td></tr></table> Fuente: Tabla pág. 9 del Adenda Complementaria Fig. 1: Ubicación general del Proyecto	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Este	Norte	1	645.489	5.393.156	2	645.484	5.393.163	3	645.472	5.393.156	4	645.452	5.393.155	5	645.429	5.393.174	6	645.412	5.393.209	7	645.416	5.393.211	8	645.414	5.393.216	9	645.418	5.393.218	10	645.414	5.393.228	11	645.406	5.393.224	12	645.395	5.393.247	13	645.406	5.393.252	14	645.402	5.393.261	15	645.390	5.393.255	16	645.150	5.393.750	17	644.941	5.393.751	18	644.887	5.393.773	19	644.696	5.394.079	20	644.217	5.393.779	21	644.429	5.393.440	22	644.897	5.393.733	23	644.910	5.393.739	24	644.925	5.393.741	25	645.118	5.393.740	26	645.138	5.393.733	27	645.153	5.393.719	28	645.381	5.393.248	29	645.345	5.393.231	30	645.364	5.393.192	31	645.399	5.393.210	32	645.441	5.393.124
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 18S																																																																																																					
	Este	Norte																																																																																																				
1	645.489	5.393.156																																																																																																				
2	645.484	5.393.163																																																																																																				
3	645.472	5.393.156																																																																																																				
4	645.452	5.393.155																																																																																																				
5	645.429	5.393.174																																																																																																				
6	645.412	5.393.209																																																																																																				
7	645.416	5.393.211																																																																																																				
8	645.414	5.393.216																																																																																																				
9	645.418	5.393.218																																																																																																				
10	645.414	5.393.228																																																																																																				
11	645.406	5.393.224																																																																																																				
12	645.395	5.393.247																																																																																																				
13	645.406	5.393.252																																																																																																				
14	645.402	5.393.261																																																																																																				
15	645.390	5.393.255																																																																																																				
16	645.150	5.393.750																																																																																																				
17	644.941	5.393.751																																																																																																				
18	644.887	5.393.773																																																																																																				
19	644.696	5.394.079																																																																																																				
20	644.217	5.393.779																																																																																																				
21	644.429	5.393.440																																																																																																				
22	644.897	5.393.733																																																																																																				
23	644.910	5.393.739																																																																																																				
24	644.925	5.393.741																																																																																																				
25	645.118	5.393.740																																																																																																				
26	645.138	5.393.733																																																																																																				
27	645.153	5.393.719																																																																																																				
28	645.381	5.393.248																																																																																																				
29	645.345	5.393.231																																																																																																				
30	645.364	5.393.192																																																																																																				
31	645.399	5.393.210																																																																																																				
32	645.441	5.393.124																																																																																																				





Fuente: Fig. 1 del Adenda

Fig. 2: Ubicación del proyecto



Fuente: Fig. 1-1 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 156

Mayor información sobre coordenadas actualizadas de las obras permanentes y temporales en Ficha Resumen del Adenda Complementaria.

Caminos o vías de acceso

Para acceder a la planta “Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos” se utilizará la Ruta 5 Sur (Panamericana Sur), hasta la salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850), para continuar luego empalmar la Ruta V-854 que permitirá el ingreso al Proyecto. Esta ruta se encuentra construida y cuenta con una longitud de 2,51 kilómetros. Cabe destacar que para la construcción del Proyecto no se requiere la modificación de ninguna de estas vías.

Tabla 3: Ruta de acceso al Proyecto



	<table><tr><th>Nombre</th><th>Longitud (km)</th><th>Ancho (m)</th><th>Tipo de material de la carpeta de rodado</th><th>Camino Nuevo o Existente</th></tr><tr><td>Ruta 5 Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850)</td><td>0,51</td><td>7</td><td>Hormigón</td><td>Existente</td></tr><tr><td>Ruta V-854</td><td>2,0</td><td>7</td><td>Asfalto</td><td>Existente</td></tr></table>	Nombre	Longitud (km)	Ancho (m)	Tipo de material de la carpeta de rodado	Camino Nuevo o Existente	Ruta 5 Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850)	0,51	7	Hormigón	Existente	Ruta V-854	2,0	7	Asfalto	Existente
Nombre	Longitud (km)	Ancho (m)	Tipo de material de la carpeta de rodado	Camino Nuevo o Existente												
Ruta 5 Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850)	0,51	7	Hormigón	Existente												
Ruta V-854	2,0	7	Asfalto	Existente												
	Fuente: Tabla pág. 39 de Ficha Resumen Ad. Complementaria															
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Cap. 1 de la DIA, Descripción del proyecto Item Modificación del proyecto de primeras páginas Adenda Adenda Complementaria, Ficha resumen															

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faenas	Instalación temporal necesaria para albergar todo el equipo, maquinaria e infraestructura que generará el proyecto.	Temporal	Construcción y cierre]
Camino internos y de acceso		Permanente	Construcción, operación /o cierre
Bodegas	Si instalarán bodegas para Sustancias Peligrosas, RESPEL y no Peligrosos. Para residuos valorizables	Permanente	Construcción, operación
Planta de Tratamiento A.S.	Fosa Séptica	Temporal y permanente	Construcción/ Operación y Cierre
Instalación Generador Eléctrico		Permanente	Construcción, operación /o cierre
Caseta Control de Acceso	Se instala caseta para el acceso y salida de vehículos, maquinaria y personal.	Temporal	Construcción
Zona abastecimiento agua	Abastecimiento de agua potable	Temporal	Construcción
Habilitación área de administración		Permanente	Operación
PT Aguas Servidas		Permanente	Operación
Empalme eléctrico		Permanente	Operación
Sistema manejo de aguas lluvias		Permanente	Operación
Talleres		Permanente	Operación
Habilitación obras principales proyecto	_ Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica _ Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje _ Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de RILes _ Segregación y valorización de sólidos recuperables	Permanente	Operación

	_ Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos		
--	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Liberación ambiental del área de trabajo	Construcción
Corta, despeje y descepado de la vegetación	Construcción
Habilitación de instalación de faenas	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Habilitación de camino interno y de acceso	Construcción
Modificación cerco perimetral	Construcción
Habilitación de pozos	Construcción
Habilitación de Planta de Agua potable	Construcción
Habilitación de empalme eléctrico	Construcción
Habilitación de obras	Construcción
Desmantelamiento de las obras temporales	Construcción
Recepción de residuos	Operación
Distribución de los residuos	Operación
Lavado de rueda de Camiones	Operación
Operatividad de cada parte foco del proyecto	Operación
Monitoreo de aguas subterráneas	Operación
Actividades de Mantenición y Conservación	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Cabe señalar que se contempla trabajar de lunes a sábado entre 08:00 hrs. a 18:00 hrs.

Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Liberación ambiental del área de trabajo
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de la instalación de faenas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de operaciones del proceso de elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje, segregación y valorización de residuos sólidos recuperables y/o el proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2049
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de operaciones de cada proceso.

4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Enero 2050
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Junio del 2050
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de las obras

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	55
Operación	93
Cierre	15
Total	163

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
<u>Instalación de Faenas:</u> La Instalación de Faenas estará conformada por oficinas, servicios higiénicos y duchas, 2 camarines, 3 comedores, 7 bodegas de materiales, patio de materiales, bodega de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas, bodega de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios, un sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica y una zona almacenamiento de agua potable. En términos generales, estas instalaciones constituirán el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos en los distintos frentes y los servicios de apoyo. Es importante señalar que para la habilitación de las etapas futuras de los procesos “Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica”, “Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje” y “Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes” se habilitarán nuevamente estas instalaciones de faena, constituida por las mismas obras y localizadas en los mismos lugares. <u>Oficinas</u> Se habilitará una oficina modular de 30 m ² para el personal administrativo-operativo. Contarán con equipos computacionales, mobiliario, medidas de seguridad y todos los implementos necesarios para el personal. Los contenedores utilizados tendrán un sistema de nivelación y se instalarán sobre durmientes o fundaciones sobrepuestas en el terreno, no requiriéndose movimientos de tierra significativos. <u>Servicios higiénicos y duchas</u> La instalación de faenas contará con dos (2) instalaciones de 18 m ² cada una, asociada a servicios higiénicos y duchas de tipo modular que estará conectada al sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” cuya capacidad máxima será de 70 personas (12 m ³). <u>Bodega de almacenamiento de materiales</u> Se habilitarán siete (7) bodegas de materiales de tipo modular que contarán con una superficie de 30 m ² cada una. Estas bodegas serán utilizadas para el almacenamiento de todo tipo de herramientas, equipos, repuestos, accesorios, elementos de protección personal e insumos de distinta índole. <u>Patio de materiales</u> Se habilitará un patio de materiales de 1000 m ² , el cual será utilizado para el acopio de distintos tipos de materiales.

Bodega de sustancias peligrosas

Se habilitará una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, será de tipo modular, tendrá una superficie de 21 m² y una capacidad de almacenamiento de 18 m³. Esta obra se habilitará durante la fase de construcción, manteniéndose como una obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto, para ser retirada una vez concluida la fase de cierre.

Caminos Internos

Se considera solo la construcción de caminos internos al predio de Volta, los cuales tendrán un ancho variable de 5 [m] en el camino de ingreso al Proyecto, un ancho de 10 [m] en el camino que conecta el área de administración y el área de operaciones, y en el área de operaciones los caminos alcanzarían un ancho de hasta 22 [m], por lo que la superficie de los caminos internos tendrá una superficie total de 22.491 m² aprox.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de las características de los caminos internos que serán habilitados por el Proyecto.

Tabla 1: Descripción de caminos a construir por el Proyecto

Nombre	Longitud (km)	Ancho (m)	Tipo de material de la carpeta de rodado	Superficie (m ²)
Caminos internos	2,42	Camino de ingreso: 5 m Camino de área de administración y operación: 10 m Camino en área de operaciones: 22 m	Suelo natural	22.491

Fuente: Tabla 17 del Adenda

Bodega para Residuos Peligrosos

La Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) será del tipo modular, y contará con una superficie de 21 m², prefabricada, con pallet antiderrame, destinada al almacenamiento de residuos peligrosos tales como envases de pinturas y barnices, envases de solventes, brochas y rodillo contaminados con pintura, paños y elementos de protección personal contaminados con aceites y solventes usados y tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos.

Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y domiciliario

Se habilitará una bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y domiciliarios, que tendrá una superficie de 24 m² y albergará dos tolvas con capacidad de 12 m³ cada una. Una será para residuos industriales no peligrosos y otra para residuos asimilables a domiciliarios. Esta obra se habilitará durante la fase de construcción, manteniéndose como una obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto, siendo retirada una vez concluida la fase de cierre.

Sistema de tratamiento de aguas servidas

Se habilitará sistema de tratamiento de agua servidas del tipo “Fosa Séptica con sistema de infiltración” para dar tratamiento a las aguas servidas producidas por 70 personas (20 m³). Se contempla la instalación de tres (3) drenes de infiltración, donde el efluente tratado en la fosa séptica será conducido y dispuesto en el subsuelo.

Generador Eléctrico

Se utilizarán dos (2) grupos electrógenos de 20 kW y 50 kW. Esta instalación contará con un pretil con material impermeabilizado. El combustible necesario será suministrado mediante bidones de 20 litros para grupos electrógenos. Las maquinarias o equipos serán abastecidos directamente en estaciones de servicios cercanas al Proyecto.

Caseta de control de acceso

A la entrada del predio se habilitará una caseta de control de acceso de tipo modular que contará con una superficie de 4 m², donde la pared exterior estará conformada por panel sándwich de acero de alta calidad 50 [mm] y su pared interior estará conformada por tablero de aislamiento térmico de acero doble cara de 50 [mm]. En esta instalación habrá una persona autorizada verificando y llevando un registro del ingreso y salida del personal, insumos, maquinaria, entre otros.

Zona para abastecimiento de agua potable

Se habilitará una zona de agua donde ubicará un (1) Estanque de Almacenamiento de Agua potable con capacidad mínima de 20 m³ utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para el uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas tipo Fosa séptica). El estanque se abastecerá por medio de camiones aljibes que transportarán agua potable.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Liberación ambiental del área de trabajo	Previo al inicio de las actividades que se realizarán durante la fase de construcción, se realizará una liberación ambiental de la superficie que será intervenida por el Proyecto (24,08 ha), específicamente se realizará un plan de <u>rescate y relocalización de las especies de anfibios en categoría de conservación Casi Amenazado (NT)</u> correspondientes a <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz) y <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de cuatro ojos). Las especies serán relocalizadas dentro del mismo predio de las instalaciones de Volta, en una superficie de 2,8 [ha] y de similares características a las del sitio de captura, al compartir el mismo ambiente desde el cual fueron registradas las especies objetivo. De acuerdo con las características de vegetación en el AI del proyecto, se encuentra inserta en medio de áreas destinadas principalmente a la actividad forestal, correspondiente a plantación densa de <i>Eucalyptus nitens</i> y de sotobosque, donde existe presencia de <i>Embothrium coccineum</i> (Notro) y <i>Nothofagus antártica</i> (Ñirre).
Corta, despeje y descepado de la vegetación	_ Demarcación del área de trabajo: Previo al inicio de las actividades de construcción, se realizará una demarcación del área de trabajo donde se habilitarán las distintas obras que conformarán la Plataforma de Economía Circular, con el objetivo de definir el área a intervenir y no comprometer sectores aledaños. _ Remoción de la cobertura vegetal: Luego de las actividades de demarcación se procederá a extraer la cobertura vegetal, con presencia de especies en categoría de conservación Preocupación Menor, las cuales corresponden a: <i>Blechnum chilense</i>, <i>Sticherus quadripartitus</i>, <i>Hymenophyllum dentatum</i> y <i>Drimys winteri</i>.
Habilitación de instalación de faenas	Realizado el despeje de la vegetación y acondicionamiento del terreno, se procederá a la habilitación de la instalación de faenas, para luego movilizar los recursos (maquinaria, equipos, instalaciones, etc.) al terreno. Una vez con materiales y maquinarias dispuestas, se procederá a montar los distintos contenedores que serán habilitados como oficinas, talleres, bodegas de materiales, etc. Cabe señalar que los espacios abiertos, tales como patio de acopio de materiales y estacionamientos presentarán gravilla, con el propósito de evitar la formación de barro y favorecer el escurrimiento de aguas lluvias. La instalación de faenas será utilizada como centro de operación del personal de la empresa y de los contratistas a cargo de la ejecución de las obras. Adicionalmente, desde las instalaciones de faenas se coordinará la ubicación de baños químicos y bidones de agua potable para el consumo de los trabajadores en los frentes de trabajo, los que se irán moviendo según el avance de las obras.
Movimiento de tierra (Excavaciones y rellenos)	_ Escarpe: Se considera para esta actividad realizar un escarpe de suelo en promedio de 40 a 80 cm de espesor. El volumen de suelo a extraer será acumulado de forma provisoria, a un costado de la excavación para posteriormente ser distribuido de manera homogénea en el sector próximo al área de intervención y/o ser utilizado como material de relleno. _ Excavaciones (extracción de material): Se procederá a la extracción de material necesario para la estabilización del terreno, habilitación de plataformas, fundaciones y canaletas eléctricas, estimándose en una cantidad aproximada de 69.938 m³. El material de excavación derivado de la plataforma y fundaciones (de las estructuras y equipos) será reutilizado en caso de cumplir con las características mecánicas del suelo para la ejecución del Proyecto. _ Terraplenes y Relleno:



	El Proyecto contempla la excavación para la ejecución de las obras, rellenos y terraplenes, los cuales serán provistos por el material que resulte de la excavación.
Habilitación de camino interno y de acceso	Este camino será habilitado mediante escarpe del suelo natural y posterior compactación del mismo. Tendrá un ancho variable de 5 [m] en el camino de ingreso al Proyecto, un ancho de 10 [m] en el camino que conecta el área de administración y el área de operaciones, y en el área de operaciones los caminos alcanzarán un ancho de hasta 22 [m], por lo que la superficie de los caminos internos tendrá una superficie total de 22.491 m² aprox.
Habilitación de Caminos Internos	El Proyecto contempla la habilitación de caminos internos para acceder a los distintos procesos con los que contará el Proyecto, los que serán habilitados durante las faenas constructivas y se mantendrán durante toda la Fase de Operación del Proyecto. Los caminos serán habilitados mediante escarpe del suelo natural y posterior compactación del mismo, los cuales tendrán un ancho variable de 5 metros en el camino de ingreso al Proyecto, un ancho de 10 m en el camino que conecta el área de administración y el área de operaciones, y en el área de operaciones los caminos alcanzan un ancho de hasta 22 m, por lo que la superficie de los caminos internos tendrá una superficie total de 22.491 m² aprox.
Modificación cerco perimetral	Se implementará modificación de trazado de cerco perimetral existente en el perímetro del terreno de propiedad de Volta (87,18 ha). Este trazado estará compuesto de postes metálicos dispuestos cada 6 [m], lo que sostienen una malla cuadrada o romboidal de alambre galvanizados de al menos 2 [m] de altura, sobre la cual se dispondrá una línea de alambre tipo espino. Los postes del cierre se fundan en apoyos de hormigón de 0,5 [m] de profundidad y 0,25 [m] de ancho. Durante el desarrollo de esta actividad y con el fin de evitar eventuales efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, se menciona que no se espera la alteración en la calidad de las aguas al interior de los cauces, dado que estos son de carácter intermitente y la construcción de las obras requiere de tiempos acotados de labores en el cauce (2 días). Sin perjuicio de lo anterior, se detallan las siguientes medidas: a) La construcción de las obras se realizará en seco, y en caso de eventos de precipitación que activen la quebrada no se realizarán obras en el cauce. b) Durante la construcción de los cierres perimetrales se tendrá especial cuidado en la utilización de maquinaria que se encuentre en perfecto estado de operación y funcionamiento, con el fin de evitar la caída de cualquier elemento mecánico o el derrame de cualquier elemento líquido (aceites o petróleo) al interior del cauce, que pueda posteriormente afectar la calidad de las aguas. Así mismo se instruirá al personal de buenas prácticas ambientales durante la construcción. c) El proyecto no contempla labores de compactación ni alteración de la sección transversal en el cauce de las quebradas. d) El predio contará con ingreso restringido, y por tanto se evitará el ingreso de gente ajena al proyecto, que pretenda ejecutar labores o acciones no permitidas durante la construcción y operación del cierre perimetral. e) El proyecto contempla la generación de residuos en su construcción, principalmente asociado a descartes de material pétreo de los rellenos y lechada de hormigón, para la cual se tendrá especial cuidado de no afectar la quebrada preparando el hormigón y segregando y disponiendo los materiales fuera de los límites del cauce. Con lo anterior se prevé la no afectación a los recursos hídricos continentales ni subterráneos. No se emplearán elementos químicos, pesticidas, fertilizantes o algún otro elemento en dilución dentro del cauce de las quebradas. f) Una vez operando los cierres perimetrales, se realizarán inspecciones visuales del estado de este, con el fin de evitar que alguna mala operación



	de la obra pueda significar la alteración en el escurrimiento de la quebrada.																																						
Habilitación de pozos	Se considera la habilitación de 5 pozos, los cuales se ubicarán en distintos sectores del proyecto. Estos serán habilitados mediante la utilización de un camión perforador. En la siguiente tabla se presenta una descripción de los pozos y su localización: Tabla 1: Pozos a habilitar en el área del proyecto <table><tr><th rowspan="2">Pozo</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 18S</th><th rowspan="2">Área</th><th rowspan="2">Uso</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Pozo MC1</td><td>Pozo de 20 metros de profundidad</td><td>645.401</td><td>5.393.256</td><td>Área de administración</td><td>El agua extraída será potabilizada para su consumo, además se realizará monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas</td></tr><tr><td>Pozo M2</td><td>Pozo de 20 metros de profundidad</td><td>644.115</td><td>5.393.861</td><td>Área de operaciones</td><td>Monitoreo de calidad de aguas subterráneas</td></tr><tr><td>Pozo M3</td><td>Pozo de 20 metros de profundidad</td><td>644.300</td><td>5.394.205</td><td>Área de operaciones</td><td>Monitoreo de calidad de aguas subterráneas</td></tr><tr><td>Pozo M4</td><td>Pozo de 20 metros de profundidad</td><td>644.861</td><td>5.394.344</td><td>Área de operaciones</td><td>Monitoreo de calidad de aguas subterráneas</td></tr><tr><td>Pozo C1</td><td>Pozo de 20 metros de profundidad</td><td>644.453</td><td>5.393.720</td><td>Área de operaciones</td><td>El agua extraída será potabilizada para su consumo y el agua no tratada será utilizada para suministro operacional</td></tr></table> Fuente: Tabla Ficha Resumen del proyecto, pág. 10-46	Pozo	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Área	Uso	Este (m)	Norte (m)	Pozo MC1	Pozo de 20 metros de profundidad	645.401	5.393.256	Área de administración	El agua extraída será potabilizada para su consumo, además se realizará monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas	Pozo M2	Pozo de 20 metros de profundidad	644.115	5.393.861	Área de operaciones	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas	Pozo M3	Pozo de 20 metros de profundidad	644.300	5.394.205	Área de operaciones	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas	Pozo M4	Pozo de 20 metros de profundidad	644.861	5.394.344	Área de operaciones	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas	Pozo C1	Pozo de 20 metros de profundidad	644.453	5.393.720	Área de operaciones	El agua extraída será potabilizada para su consumo y el agua no tratada será utilizada para suministro operacional
Pozo	Descripción			Coordenadas UTM WGS 84 18S				Área	Uso																														
		Este (m)	Norte (m)																																				
Pozo MC1	Pozo de 20 metros de profundidad	645.401	5.393.256	Área de administración	El agua extraída será potabilizada para su consumo, además se realizará monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas																																		
Pozo M2	Pozo de 20 metros de profundidad	644.115	5.393.861	Área de operaciones	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas																																		
Pozo M3	Pozo de 20 metros de profundidad	644.300	5.394.205	Área de operaciones	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas																																		
Pozo M4	Pozo de 20 metros de profundidad	644.861	5.394.344	Área de operaciones	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas																																		
Pozo C1	Pozo de 20 metros de profundidad	644.453	5.393.720	Área de operaciones	El agua extraída será potabilizada para su consumo y el agua no tratada será utilizada para suministro operacional																																		
Habilitación de Planta de Agua	El proyecto contempla habilitar 2 puntos de extracción de agua para potabilización y consumo humano. Se habilitarán dos (2) plantas para la producción de agua potable, las que estarán ubicadas en el área de administración y área de operaciones. La sala de tratamiento de agua contará con una capacidad de tratamiento de 3 m³/día y se emplazará en el área de administración. Potabilizará el agua extraída desde el pozo de 20 [m] de profundidad; el agua potabilizada será utilizada para el consumo por los trabajadores y los servicios higiénicos. En cuanto a la planta de agua potable que se localizará en el área de operaciones, esta contará con capacidad de producción de 15 m³/día, para ser suministrada para el consumo de los trabajadores. Adicionalmente esta contará con estanques de almacenamiento de agua no tratada (extraída del pozo), la cual será utilizada para el uso en distintos procesos del proyecto.																																						
Habilitación de empalme eléctrico	Se realizará un empalme eléctrico a la línea eléctrica existente propiedad de SAESA que pasa aledaña al área del Proyecto, desde donde se construirá una línea de distribución de la energía eléctrica mediante 31 postaciones que permitirá suministrar energía al área de administración; área de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaerobia; y al área de elaboración de compost y sustrato agrícola, a través del proceso de compostaje, donde en cada una de las instalaciones mencionadas contará con un transformador y un grupo electrógeno.																																						
Habilitación de obras	1. <u>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</u> Las principales obras civiles de esta parte del proyecto son: • Galpón de recepción de residuos • Digestor anaeróbico • Unidad de almacenamiento de digestato • Antorcha • Cogenerador • Estanques de higienización Esta parte consiste en que se recibirá materia orgánica y lodos sanitarios para tratarlos en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia. Adicionalmente, el proceso produce biogás, el cual se puede aprovechar para generar energía eléctrica y/o térmica. De la digestión anaeróbica se obtiene también digestato (material estabilizado), el cual puede ser utilizado como insumo para elaborar mejoradores de suelo, nutriente para el proceso de compostaje, y comercialización como digestato. Paralelamente se generará digestato líquido, el cual puede ser utilizado como fertirriego. El biogás generado podrá ser utilizado para la generación de energía																																						



eléctrica, donde se estima una generación máxima de 1.424 kW/h. En la siguiente tabla se detalla de la energía producida por este proceso.

Tabla 2: Detalle de energía eléctrica producida por proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.

Eficiencia del Cogenerador	40%
Potencia Calorífica Metano	8.500 kcal/m³CH₄
Energía Eléctrica al día	34.173 kW/día
Energía Eléctrica por hora	1.424 kW/h

Fuente: Tabla 52 del Adenda

Tabla 3: Requerimientos térmico y eléctrico de procesos donde se utilizará la energía producida por la Digestión Anaeróbica

Proceso	Actividad	Requerimiento	Cantidad
Elaboración de carbonato de calcio a partir de conchas de moluscos	Horno rotatorio (Calcinación)	Energía eléctrica	250 kW/h
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	Proceso de higienización y calentamiento de sustrato del digestor (Intercambiador de calor)	Energía térmica	593.471 Kcal/h

Fuente: Tabla 53 del Adenda

El biogás generado en el digestor anaeróbico será almacenado en 2 estanques; luego, de ser necesario, pasará por un filtro de H₂S para posteriormente ser utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica.

La energía generada por el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica será aprovechada dentro de las mismas instalaciones de la Planta, de este modo de reducir el gasto de energía requerido; se utilizará como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica. En el caso de generar excedentes de energía, estos serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional.

2. Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje

Obras civiles

El Proyecto considera la construcción de un patio de acopio de material estructurante de 900 m² y su base será de tierra compactada. Este galpón se utilizará para la recepción de lodos y mezcla.

Se habilitarán un total de 32 trincheras y un patio de compost. También se considera la construcción de radières, donde se instalarán los equipos; para ello dispondrá de camiones mixer con hormigón premezclado, el cual descargará in situ.

Se habilitará además el sistema de recolección, considerando canaletas perimetrales, prefabricadas de hormigón, que permitirán la recolección de aguas lluvias. Las aguas recolectadas serán conducidas por canaletas, canales y tuberías, las cuales estarán ubicadas en las proximidades del proceso de elaboración de compostaje y sustrato agrícola y se encauzarán hasta zanja de infiltración.

El proceso de elaboración de compost y sustratos agrícolas, a través del proceso de compostaje, será construido en 3 etapas, donde cada una tendrá una capacidad máxima de recepción de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 48.000 t/año. La construcción de las Etapas 2 y 3 dependerá de los requerimientos operaciones de la planta.

3. Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de RILes



	Esta parte consiste en habilitar una planta de tratamiento de RILes para dar tratamiento a los residuos líquidos generados en los distintos procesos que contempla la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. La Planta de tratamiento de RILes será construida en 2 etapas, donde cada una tendrá una capacidad de tratamiento 50 m³/día, por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 100 m³/día. El proceso considera tratar los RILes externos provenientes de la industria de procesos, lixiviados del compostaje, y todos los RILes que se puedan generar al interior del proyecto. Las aguas tratadas serán enviadas a un estanque de acumulación de aguas tratadas, cuyo efluente será prioritariamente reutilizado como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, y como última alternativa las aguas tratadas serán infiltradas. Obras para la Infiltración En cuanto a las obras de infiltración, esta será realizada en un área de 880 m². Adicionalmente se instalará una cámara de muestreo a la salida del efluente de la planta de tratamiento de RILes. Montaje y conducción biogás Para el montaje de conducción de biogás, se realizará mediante una tubería de HDPE de tramos rectos continuos sobre nivel, con trampas de agua en puntos bajos para eliminación de condensados y filtro para abatimiento de H₂S. El trazado del piping de biogás comprenderá desde gasómetro de la planta de RILes que se conectarán con los gasómetros del proceso la planta de Digestión Anaeróbica, proceso el cual contará con una antorcha para la quema del exceso de biogás no utilizado en el cogenerador. 4. <u>Segregación y valorización de sólidos recuperables</u> El proceso de segregación y valorización de residuos sólidos recuperables tiene por objetivo de disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización. Se realizarán los procesos de recepción, segregación, consolidación y comercialización principalmente de papel, cartón, vidrios, madera, plásticos, cartón para bebidas y metales, para su posterior aprovechamiento como materia prima o fuente energética no tradicional. Los residuos serán clasificados manualmente, derivando los materiales seleccionados a buzones definidos para cada categoría y que por gravedad se depositarán en las áreas de consolidación. Una vez clasificados, los materiales serán conducidos hacia una enfardadora, donde se compactará cada material recuperable, posteriormente los fardos se trasladarán mediante una grúa horquilla para su almacenamiento y posterior comercialización. Tabla 4: Tipo de residuos que ingresará a los procesos de Segregación y valorización de sólidos recuperables y transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos <table><tr><th>Sector del Centro de manejo de residuos</th><th>Tipo de Residuos</th><th>Cantidad Ton/año</th></tr><tr><td>Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables</td><td><u>Residuos no peligrosos:</u> Papel, cartón, vidrios, madera, plásticos, cartón para bebidas, metales.</td><td>20.000</td></tr><tr><td rowspan="2">Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td><u>Residuos Peligrosos:</u> Residuos peligrosos tóxicos agudos, extrínsecos, crónicos, corrosivos, inflamables, y comburente.</td><td>12.000</td></tr><tr><td><u>Residuos no peligrosos:</u> Correspondientes a neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros</td><td>2.200</td></tr></table> Fuente: Tabla 51 del Adenda	Sector del Centro de manejo de residuos	Tipo de Residuos	Cantidad Ton/año	Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables	<u>Residuos no peligrosos:</u> Papel, cartón, vidrios, madera, plásticos, cartón para bebidas, metales.	20.000	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	<u>Residuos Peligrosos:</u> Residuos peligrosos tóxicos agudos, extrínsecos, crónicos, corrosivos, inflamables, y comburente.	12.000	<u>Residuos no peligrosos:</u> Correspondientes a neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros	2.200
Sector del Centro de manejo de residuos	Tipo de Residuos	Cantidad Ton/año										
Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables	<u>Residuos no peligrosos:</u> Papel, cartón, vidrios, madera, plásticos, cartón para bebidas, metales.	20.000										
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	<u>Residuos Peligrosos:</u> Residuos peligrosos tóxicos agudos, extrínsecos, crónicos, corrosivos, inflamables, y comburente.	12.000										
	<u>Residuos no peligrosos:</u> Correspondientes a neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros	2.200										

	5. <u>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</u> El proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos tiene por objetivo valorizar los residuos peligrosos y no peligrosos que ingresen a la planta, así como acondicionarlos para disminuir su densidad volumétrica a fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados a destinatario final o valorizador autorizado. Para valorizar y/o reducir su densidad volumétrica, los residuos peligrosos serán sometidos a segregación, trituración, destrucción de productos fuera de especificación y compactación de aerosoles. Se recepcionarán para su tratamiento residuos tales como neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros. Este proceso tiene por objetivo valorizar los residuos no peligrosos que ingresen a la planta de economía circular de Volta, donde se realizarán los procesos de recepción, segregación, consolidación para disminuir su densidad volumétrica a fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados a destinatario final o valorizador autorizado. Respecto a los residuos peligrosos que ingresarán al proceso transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos, este proceso presentará líneas de procesos y formas de manejo independientes, evitando el contacto entre los residuos peligrosos y no peligrosos. Mayores detalles e información sobre las 5 partes que conforman el proyecto en expediente de evaluación, en específico en Ficha Resumen del Adenda Complementaria, donde se actualiza la información que dice relación con las partes y obras de la etapa de construcción.															
Desmantelamiento de las obras temporales	Consiste en las actividades necesarias para el desarme y retiro de la instalación de faenas, frentes de trabajo y área de acopio de materiales. Todas las acciones están orientadas a dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales. Para ello se consideran una serie de medidas a seguir, las cuales se describen a continuación: Tabla 5: Desmantelamiento y retiro de obras temporales <table><tr><th>Actividad</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Desarme y retiro</td><td>Consiste en el desarme y retiro de la infraestructura temporal: oficinas, baños, bodegas, casetas de acceso, entre otra infraestructura, las cuales serán desmanteladas en su totalidad. Se privilegiará reutilizar la infraestructura que quede en buenas condiciones, para ello se realizará una segregación que permita definir lo que será necesario desechar en lugares autorizados y lo que será reutilizado por el contratista.</td></tr><tr><td>Limpieza del área</td><td>Se refiere al retiro de todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, restos de madera, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro. Se considerará el envío de los materiales de desecho y escombros a sitios de disposición autorizados y el reciclado de maderas.</td></tr><tr><td>Acondicionamiento del terreno</td><td>Las superficies que hayan sido alteradas y utilizadas por las instalaciones temporales del Proyecto serán sometidas a actividades de acondicionamiento y restauración con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes previo a la construcción del Proyecto. El área donde estaban las obras temporales será cubierta con una capa proveniente de suelos cercanos donde existan relieves sobresalientes, a fin de restituir las geoformas lo más parecido posible a lo que originalmente hubo.</td></tr></table> Fuente: Tabla de cap. Ficha Resumen Adenda pág. 10-54	Actividad	Descripción	Desarme y retiro	Consiste en el desarme y retiro de la infraestructura temporal: oficinas, baños, bodegas, casetas de acceso, entre otra infraestructura, las cuales serán desmanteladas en su totalidad. Se privilegiará reutilizar la infraestructura que quede en buenas condiciones, para ello se realizará una segregación que permita definir lo que será necesario desechar en lugares autorizados y lo que será reutilizado por el contratista.	Limpieza del área	Se refiere al retiro de todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, restos de madera, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro. Se considerará el envío de los materiales de desecho y escombros a sitios de disposición autorizados y el reciclado de maderas.	Acondicionamiento del terreno	Las superficies que hayan sido alteradas y utilizadas por las instalaciones temporales del Proyecto serán sometidas a actividades de acondicionamiento y restauración con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes previo a la construcción del Proyecto. El área donde estaban las obras temporales será cubierta con una capa proveniente de suelos cercanos donde existan relieves sobresalientes, a fin de restituir las geoformas lo más parecido posible a lo que originalmente hubo.							
Actividad	Descripción															
Desarme y retiro	Consiste en el desarme y retiro de la infraestructura temporal: oficinas, baños, bodegas, casetas de acceso, entre otra infraestructura, las cuales serán desmanteladas en su totalidad. Se privilegiará reutilizar la infraestructura que quede en buenas condiciones, para ello se realizará una segregación que permita definir lo que será necesario desechar en lugares autorizados y lo que será reutilizado por el contratista.															
Limpieza del área	Se refiere al retiro de todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, restos de madera, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro. Se considerará el envío de los materiales de desecho y escombros a sitios de disposición autorizados y el reciclado de maderas.															
Acondicionamiento del terreno	Las superficies que hayan sido alteradas y utilizadas por las instalaciones temporales del Proyecto serán sometidas a actividades de acondicionamiento y restauración con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes previo a la construcción del Proyecto. El área donde estaban las obras temporales será cubierta con una capa proveniente de suelos cercanos donde existan relieves sobresalientes, a fin de restituir las geoformas lo más parecido posible a lo que originalmente hubo.															
Sobre el transporte	En la siguiente tabla se presenta la descripción de la ruta de acceso al Proyecto: Tabla 6: Rutas de acceso al proyecto <table><tr><th>Nombre</th><th>Longitud (km)</th><th>Ancho (m)</th><th>Tipo de material de la carpeta de rodado</th><th>Camino Nuevo o Existente</th></tr><tr><td>Ruta 5 Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850)</td><td>0,51</td><td>7</td><td>Hormigón</td><td>Existente</td></tr><tr><td>Ruta V-854</td><td>2,0</td><td>7</td><td>Asfalto</td><td>Existente</td></tr></table> Fig. 1: Camino de acceso al proyecto	Nombre	Longitud (km)	Ancho (m)	Tipo de material de la carpeta de rodado	Camino Nuevo o Existente	Ruta 5 Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850)	0,51	7	Hormigón	Existente	Ruta V-854	2,0	7	Asfalto	Existente
Nombre	Longitud (km)	Ancho (m)	Tipo de material de la carpeta de rodado	Camino Nuevo o Existente												
Ruta 5 Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850)	0,51	7	Hormigón	Existente												
Ruta V-854	2,0	7	Asfalto	Existente												





A continuación, se presentan los flujos vehiculares a inducir por el Proyecto durante la Fase de construcción.

Tabla 7: Demanda de Transporte en la fase de Construcción

Actividad de transporte	Tipo de vehículo	N° de Vehículos	Meses	Frecuencia (veh/mes)	Frecuencia (veh/hr)
Construcción Acceso Vial y Camino Interior	Camión tolva	2	3	0.7	1
Instalación de Faenas	Camión tolva	2	1	2.0	2
Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Camión tolva	2	3	0.7	1
Planta de Biogás	Camión tolva	2	3	0.7	1
Planta de Compostaje	Camión tolva	2	5	0.4	1
Planta de Riles	Camión tolva	1	5	0.2	1
Planta de Carbonato	Camión tolva	2	3	0.7	1

Actividad de transporte	Tipo de vehículo	N° de Vehículos	Meses	Frecuencia (veh/mes)	Frecuencia (veh/hr)
Planta de Segregación	Camión tolva	1	3	0.3	1
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Camión tolva	1	3	0.3	1
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Camión tolva	2	3	0.7	1
Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Camión Mixer	1	3	0.3	1
Planta de Biogás	Camión Mixer	1	7	0.1	1
Planta de Compostaje	Camión Mixer	1	2	0.5	1
Planta de Riles	Camión Mixer	1	3	0.3	1
Planta de Carbonato	Camión Mixer	1	3	0.3	1
Planta de Segregación	Camión Mixer	1	3	0.3	1
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Camión Mixer	1	3	0.3	1
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Camión Mixer	1	3	0.3	1
Transporte Personal Ingreso	Furgón	8	24	0.3	1
Transporte Personal Salida	Furgón	8	24	0.3	1
Transporte Personal	Camioneta	16	24	0.7	1
Construcción Acceso Vial y Camino Interior	Camión 2 ejes	1	3	0.3	1
Instalación de Faenas	Camión 2 ejes	1	1	1.0	1
Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Camión 2 ejes	1	6	0.2	1
Planta de Biogás	Camión 2 ejes	1	15	0.1	1
Planta de Compostaje	Camión 2 ejes	1	7	0.1	1
Planta de Riles	Camión 2 ejes	1	14	0.1	1
Planta de Carbonato	Camión 2 ejes	1	7	0.1	1
Planta de Segregación	Camión 2 ejes	1	14	0.1	1
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Camión 2 ejes	1	7	0.1	1
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Camión 2 ejes	1	15	0.1	1
Instalación de Faenas	Camión 4 ejes	1	1	1.0	1
Planta de Biogás	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Planta de Compostaje	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Planta de Riles	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Planta de Carbonato	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Planta de Segregación	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Camión 4 ejes	1	8	0.1	1
Transporte Combustibles	Camión 2 ejes	1	24	0.0	1

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de agua de consumo de trabajadores y para los servicios sanitarios. El abastecimiento de agua potable, en primera instancia será realizará a través de camiones aljibes, para lo cual se utilizará un Estanque de Almacenamiento de Agua potable con capacidad mínima de 20 m³, también el suministro podrá ser realizado a través de bidones dispensadores de agua y/o botellas por empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y fuentes de extracción.
Agua industrial	No se contempla el uso de agua industrial para el desarrollo de las



	actividades de la fase de construcción.																																																																																
Servicios Higiénicos	En la fase de construcción se requiere de instalaciones higiénicas para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores, para ello se habilitarán servicios higiénicos en la instalación de faenas que estará conectada a un sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica. Adicionalmente, y en caso de ser necesario, en los frentes de trabajo que se encuentren ubicados a más de 75 metros de los servicios higiénicos habilitados, se utilizarán baños químicos, los que estarán distribuidos en toda la obra.																																																																																
Suministro eléctrico	Durante la construcción se requerirá energía eléctrica la que será suministrada a través de grupos electrógenos para la operatividad de la obra temporal (instalación de faenas) así como para la habilitación de las distintas obras permanentes del proyecto. En la siguiente subtabla se detalla la cantidad por actividad a realizar y su potencia. Tabla 1: Grupo electrógeno – Fase de construcción <table><tr><th>Equipo</th><th>Cantidad</th><th>Horas de operación diarias</th><th>Días de operación anuales</th><th>Horas de operación anuales</th><th>Potencia (kW)</th></tr><tr><td>Grupo electrógeno 1</td><td>1</td><td>10</td><td>10</td><td>100</td><td>20</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 2</td><td>1</td><td>10</td><td>10</td><td>100</td><td>50</td></tr></table> Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen Adenda, pág. 10-57 El grupo electrógeno se mantendrá sobre un pretil con material impermeabilizado, el combustible será transportado y suministrado mediante camiones y/o vehículos debidamente autorizados. En el punto de descarga, se dispondrá de medidas específicas de control de derrames, tales como uso de material impermeabilizante en el punto de carga, kit para contención de derrames, extintores y los EPP necesarios para esta actividad.	Equipo	Cantidad	Horas de operación diarias	Días de operación anuales	Horas de operación anuales	Potencia (kW)	Grupo electrógeno 1	1	10	10	100	20	Grupo electrógeno 2	1	10	10	100	50																																																														
Equipo	Cantidad	Horas de operación diarias	Días de operación anuales	Horas de operación anuales	Potencia (kW)																																																																												
Grupo electrógeno 1	1	10	10	100	20																																																																												
Grupo electrógeno 2	1	10	10	100	50																																																																												
Combustible	Durante la fase de construcción se requerirá de combustible para el funcionamiento de los grupos electrógenos u otra maquinaria o equipo. El combustible será suministrado por un tercero, a través de camiones cisterna y deberá cumplir con el D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” y para las maquinarias o equipos este será suministrado directamente en estaciones de servicios cercanas al Proyecto.																																																																																
Áridos	Durante la fase de construcción se requerirá de 20.000 m³ de áridos, los que se obtendrán de extracciones debidamente autorizadas y el transporte de estos será ejecutado por empresas externas, por lo que no forma parte del Proyecto. Se llevará un registro de control de áridos.																																																																																
Hormigón	En esta fase se requerirá de 4.500 m³ de hormigón para la cimentación de las fundaciones, obras civiles y otras estructuras soportantes. Este insumo será provisto por empresas autorizadas que cuenten con la debida autorización para su producción.																																																																																
Maquinarias, equipos y vehículos	Tabla 2: Descripción de vehículos de transporte – Fase de construcción <table><tr><th>Actividad de transporte</th><th>Región(es)</th><th>Comuna(s)</th><th>Ruta</th><th>Origen</th><th>Destino</th><th>Tipo de vehículo</th><th>N° de Vehículos</th><th>Meses</th><th>Capacidad de carga (m³)</th></tr><tr><td>Construcción Acceso Vial y Camino Interior</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>2</td><td>3</td><td>20</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>2</td><td>1</td><td>20</td></tr><tr><td>Oficinas Administrativas - Acceso Planta</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>2</td><td>3</td><td>20</td></tr><tr><td>Planta de Biogás</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>2</td><td>3</td><td>20</td></tr><tr><td>Planta de Compostaje</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>2</td><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>Planta de Riles</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>Planta de Carbonato</td><td>Los Lagos</td><td>Mauñin</td><td>V-854; Ruta 5</td><td>Planta</td><td>Mauñin - Puerto Montt</td><td>Camión tolva</td><td>2</td><td>3</td><td>20</td></tr></table>	Actividad de transporte	Región(es)	Comuna(s)	Ruta	Origen	Destino	Tipo de vehículo	N° de Vehículos	Meses	Capacidad de carga (m³)	Construcción Acceso Vial y Camino Interior	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20	Instalación de Faenas	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	1	20	Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20	Planta de Biogás	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20	Planta de Compostaje	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	5	20	Planta de Riles	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	1	5	20	Planta de Carbonato	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20
Actividad de transporte	Región(es)	Comuna(s)	Ruta	Origen	Destino	Tipo de vehículo	N° de Vehículos	Meses	Capacidad de carga (m³)																																																																								
Construcción Acceso Vial y Camino Interior	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20																																																																								
Instalación de Faenas	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	1	20																																																																								
Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20																																																																								
Planta de Biogás	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20																																																																								
Planta de Compostaje	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	5	20																																																																								
Planta de Riles	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	1	5	20																																																																								
Planta de Carbonato	Los Lagos	Mauñin	V-854; Ruta 5	Planta	Mauñin - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20																																																																								



Planta de Segregación	Los Lagos	Mauilín	V-854; Ruta 5	Planta	Mauilín - Puerto Montt	Camión tolva	1	3	20
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Los Lagos	Mauilín	V-854; Ruta 5	Planta	Mauilín - Puerto Montt	Camión tolva	1	3	20
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Los Lagos	Mauilín	V-854; Ruta 5	Planta	Mauilín - Puerto Montt	Camión tolva	2	3	20
Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	3	8
Planta de Biogás	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	7	8
Planta de Compostaje	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	2	8
Planta de Riles	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	3	8
Planta de Carbonato	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	3	8
Planta de Segregación	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	3	8
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	3	8
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión Mixer	1	3	8
Transporte Personal Ingreso	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Mauilín - Puerto Montt	Planta	Furgón	8	24	-
Transporte Personal Salida	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Mauilín - Puerto Montt	Planta	Furgón	8	24	-
Transporte Personal	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Mauilín - Puerto Montt	Planta	Camioneta	16	24	-

Construcción Acceso Vial y Camino Interior	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	3	-
Instalación de Faenas	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	1	-
Oficinas Administrativas - Acceso Planta	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	6	-
Planta de Biogás	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	15	-
Planta de Compostaje	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	7	-
Planta de Riles	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	14	-
Planta de Carbonato	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	7	-
Planta de Segregación	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	14	-
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	7	-
Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	15	-
Instalación de Faenas	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	1	-
Planta de Biogás	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-
Planta de Compostaje	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-
Planta de Riles	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-
Planta de Carbonato	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-
Planta de Segregación	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-
Almacenamiento Residuos Peligrosos	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-

Operaciones / Taller /Baños /Oficinas / P Agua	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	1	8	-
Transporte Combustibles	Los Lagos	Mauilín	Ruta 5/V-854	Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	1	24	-

Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10-60

Cabe destacar que el Proyecto no contará con un Taller de mantención de equipos, maquinarias y vehículos; la mantención se realizará fuera del recinto, en talleres autorizados. Sin embargo, el titular exigirá a los contratistas que las actividades de mantención sean realizadas en talleres o centros de mantención debidamente autorizados de los centros urbanos cercanos.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Si bien el Proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción de suelo, sí será necesario para la fase de construcción desarrollar actividades de escarpe y movimientos de tierra masivos para la materialización de cada una de las partes del Proyecto. De acuerdo a la caracterización de suelo (adjunta en el Anexo 3-10 de la Adenda) el área de Proyecto posee Clase de Capacidad de Suelo VI, ósea suelos no aptos para laboreo debido a parámetros críticos referidos a la abundante pedregosidad subsuperficial. Estos suelos presentan limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, por tanto, en términos silvoagropecuarios su uso está limitado a pastoreo y forestal.
Agua	En cuanto a los requerimientos de agua, el Proyecto para su ejecución requiere de la extracción de este recurso, el cual será utilizado para el

	suministro de agua potable para sus trabajadores y servicios higiénicos, previo a su potabilización que se realizará en las plantas de agua potable que habilitará el proyecto durante la fase de construcción. Por otra parte, y durante el periodo de tiempo que entra en operación la planta de agua potable, esta será abastecida mediante bidones en los frentes de trabajo. En cuanto al agua industrial, durante la fase de construcción no se contempla su uso para las actividades a desarrollar en esta fase.
Vegetación	El Proyecto contempla el despeje de la vegetación que se encuentra en el área de emplazamiento de cada una de las partes y obras del Proyecto. La superficie de la vegetación que se intervendrá será de 20,88 ha correspondiente a una formación vegetal conformada por plantaciones forestales de <i>Eucalyptus nitens</i>, con presencia de regeneración nativa (sotobosque) correspondiente a <i>Embothrium coccineum</i> (Notro), <i>Nothofagus antártica</i> (Ñirre) y <i>Aristotelia chilensis</i> (Maqui).

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera																																																																																								
Nombre	Descripción																																																																																							
Gases en general	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria), se utilizó la metodología indicada en los documentos “Manual para Desarrollo de Inventarios, 2017” de la Subsecretaría del Medio Ambiente y “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de proyectos Inmobiliarios, Octubre 2020”, de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, ambos basados en el “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States” de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y “Air Pollutant Emission Inventory Guidebook” de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA). La estimación de emisiones atmosféricas clasificó las fuentes de impacto en dos grupos, emisiones directas (al interior del Proyecto) y emisiones indirectas (al exterior del Proyecto). Cabe hacer presente que las emisiones durante las faenas constructivas se extenderán por un periodo máximo de 22 meses en total. Para el control de emisiones atmosféricas, se han considerado algunas acciones relacionadas principalmente con el material particulado generado por el movimiento de camiones, movimiento de tierra y de gases de combustión, las cuales consisten en: • Mantenciones periódicas de los vehículos y maquinaria utilizadas en las actividades constructivas, con la finalidad de controlar la emisión de gases de combustión y material particulado a la atmósfera. • Se realizará humectación de los caminos de acceso durante la época estival o cuando las condiciones climáticas así lo requieran para aminorar el levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria. • Límite de velocidad de 20 km/h para circulación de camiones y vehículos menores que ingresan y salen del predio donde se emplaza el proyecto. Para mayor información en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria se adjunta el Estudio Estimación de Emisiones Atmosféricas. En la siguiente Tabla se presenta un resumen de las emisiones estimadas para el Proyecto en la Fase de Construcción. Tabla 1: Tasas de emisión para la fase de construcción (t/año) <table><tr><th>Año</th><th>Actividad</th><th>SO₂</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>MP_{2.5}</th><th>MP₁₀</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH₃</th><th>CO₂</th><th>N₂O</th><th>CH₄</th></tr><tr><td rowspan="3">2025</td><td>Total emisiones directas</td><td>0,0294</td><td>1,5245</td><td>3,7014</td><td>1,4110</td><td>10,027</td><td>34,156</td><td>0,3273</td><td>0,0051</td><td>6,0662</td><td>0,0853</td><td>0,0072</td></tr><tr><td>Total emisiones indirectas</td><td>0,0034</td><td>1,8961</td><td>0,1676</td><td>0,0850</td><td>0,2757</td><td>1,3343</td><td>0,0159</td><td>0,0014</td><td>0,2587</td><td>0,0073</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Total general</td><td>0,0329</td><td>3,4206</td><td>3,8690</td><td>1,4960</td><td>10,302</td><td>35,491</td><td>0,3432</td><td>0,0065</td><td>6,3249</td><td>0,0926</td><td>0,0072</td></tr><tr><td rowspan="3">2026</td><td>Total emisiones directas</td><td>0,0189</td><td>0,7528</td><td>1,6570</td><td>0,3221</td><td>2,9533</td><td>10,262</td><td>0,1522</td><td>0,0022</td><td>6,0381</td><td>0,0376</td><td>0,0032</td></tr><tr><td>Total emisiones indirectas</td><td>0,0023</td><td>1,2117</td><td>0,1491</td><td>0,0653</td><td>0,2071</td><td>0,9948</td><td>0,0141</td><td>0,0009</td><td>0,1774</td><td>0,0050</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Total general</td><td>0,0212</td><td>1,9645</td><td>1,8061</td><td>0,3874</td><td>3,1604</td><td>11,257</td><td>0,1663</td><td>0,0031</td><td>6,2155</td><td>0,0426</td><td>0,0032</td></tr></table> Fuente: Tabla pág. 10-63 del Anexo Ficha Resumen de Ad. Complementaria.	Año	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	2025	Total emisiones directas	0,0294	1,5245	3,7014	1,4110	10,027	34,156	0,3273	0,0051	6,0662	0,0853	0,0072	Total emisiones indirectas	0,0034	1,8961	0,1676	0,0850	0,2757	1,3343	0,0159	0,0014	0,2587	0,0073	0,0000	Total general	0,0329	3,4206	3,8690	1,4960	10,302	35,491	0,3432	0,0065	6,3249	0,0926	0,0072	2026	Total emisiones directas	0,0189	0,7528	1,6570	0,3221	2,9533	10,262	0,1522	0,0022	6,0381	0,0376	0,0032	Total emisiones indirectas	0,0023	1,2117	0,1491	0,0653	0,2071	0,9948	0,0141	0,0009	0,1774	0,0050	0,0000	Total general	0,0212	1,9645	1,8061	0,3874	3,1604	11,257	0,1663	0,0031	6,2155	0,0426	0,0032
Año	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	CO ₂	N ₂ O	CH ₄																																																																												
2025	Total emisiones directas	0,0294	1,5245	3,7014	1,4110	10,027	34,156	0,3273	0,0051	6,0662	0,0853	0,0072																																																																												
	Total emisiones indirectas	0,0034	1,8961	0,1676	0,0850	0,2757	1,3343	0,0159	0,0014	0,2587	0,0073	0,0000																																																																												
	Total general	0,0329	3,4206	3,8690	1,4960	10,302	35,491	0,3432	0,0065	6,3249	0,0926	0,0072																																																																												
2026	Total emisiones directas	0,0189	0,7528	1,6570	0,3221	2,9533	10,262	0,1522	0,0022	6,0381	0,0376	0,0032																																																																												
	Total emisiones indirectas	0,0023	1,2117	0,1491	0,0653	0,2071	0,9948	0,0141	0,0009	0,1774	0,0050	0,0000																																																																												
	Total general	0,0212	1,9645	1,8061	0,3874	3,1604	11,257	0,1663	0,0031	6,2155	0,0426	0,0032																																																																												

	Tabla 2: Tasas de emisión para la fase de construcción Futuras Etapas (t/año) <table><tr><th>Año</th><th>Actividad</th><th>SO₂</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>MP_{2.5}</th><th>MP₁₀</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH₃</th><th>CO₂</th><th>N₂O</th><th>CH₄</th></tr><tr><td rowspan="3">n</td><td>Total emisiones directas</td><td>0,0029</td><td>0,2676</td><td>0,5378</td><td>0,3399</td><td>2,6695</td><td>9,5043</td><td>0,0461</td><td>0,0008</td><td>0,0153</td><td>0,0126</td><td>0,0011</td></tr><tr><td>Total emisiones indirectas</td><td>0,0009</td><td>0,5123</td><td>0,0401</td><td>0,0205</td><td>0,0657</td><td>0,3162</td><td>0,0038</td><td>0,0003</td><td>0,0563</td><td>0,0017</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Total general</td><td>0,0038</td><td>0,7799</td><td>0,5780</td><td>0,3604</td><td>2,7351</td><td>9,8205</td><td>0,0499</td><td>0,0011</td><td>0,0716</td><td>0,0143</td><td>0,0011</td></tr><tr><td rowspan="3">m</td><td>Total emisiones directas</td><td>0,0028</td><td>0,2238</td><td>0,5354</td><td>0,2472</td><td>1,8306</td><td>6,5451</td><td>0,0459</td><td>0,0008</td><td>0,0101</td><td>0,0125</td><td>0,0011</td></tr><tr><td>Total emisiones indirectas</td><td>0,0006</td><td>0,3156</td><td>0,0225</td><td>0,0122</td><td>0,0395</td><td>0,1910</td><td>0,0021</td><td>0,0002</td><td>0,0355</td><td>0,0010</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Total general</td><td>0,0033</td><td>0,5394</td><td>0,5578</td><td>0,2594</td><td>1,8701</td><td>6,7362</td><td>0,0480</td><td>0,0010</td><td>0,0456</td><td>0,0135</td><td>0,0011</td></tr></table> Fuente: Tabla pág. 10-63 del Anexo Ficha Resumen de Ad. Complementaria.	Año	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	n	Total emisiones directas	0,0029	0,2676	0,5378	0,3399	2,6695	9,5043	0,0461	0,0008	0,0153	0,0126	0,0011	Total emisiones indirectas	0,0009	0,5123	0,0401	0,0205	0,0657	0,3162	0,0038	0,0003	0,0563	0,0017	0,0000	Total general	0,0038	0,7799	0,5780	0,3604	2,7351	9,8205	0,0499	0,0011	0,0716	0,0143	0,0011	m	Total emisiones directas	0,0028	0,2238	0,5354	0,2472	1,8306	6,5451	0,0459	0,0008	0,0101	0,0125	0,0011	Total emisiones indirectas	0,0006	0,3156	0,0225	0,0122	0,0395	0,1910	0,0021	0,0002	0,0355	0,0010	0,0000	Total general	0,0033	0,5394	0,5578	0,2594	1,8701	6,7362	0,0480	0,0010	0,0456	0,0135	0,0011
Año	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	CO ₂	N ₂ O	CH ₄																																																																												
n	Total emisiones directas	0,0029	0,2676	0,5378	0,3399	2,6695	9,5043	0,0461	0,0008	0,0153	0,0126	0,0011																																																																												
	Total emisiones indirectas	0,0009	0,5123	0,0401	0,0205	0,0657	0,3162	0,0038	0,0003	0,0563	0,0017	0,0000																																																																												
	Total general	0,0038	0,7799	0,5780	0,3604	2,7351	9,8205	0,0499	0,0011	0,0716	0,0143	0,0011																																																																												
m	Total emisiones directas	0,0028	0,2238	0,5354	0,2472	1,8306	6,5451	0,0459	0,0008	0,0101	0,0125	0,0011																																																																												
	Total emisiones indirectas	0,0006	0,3156	0,0225	0,0122	0,0395	0,1910	0,0021	0,0002	0,0355	0,0010	0,0000																																																																												
	Total general	0,0033	0,5394	0,5578	0,2594	1,8701	6,7362	0,0480	0,0010	0,0456	0,0135	0,0011																																																																												
Emisiones del uso de Generador	Cabe señalar que en el Adenda en la tabla 43 se presentan las emisiones que pudiesen producir los generadores que se utilicen en esta etapa.																																																																																							

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas			
Nombre	Descripción		
Residuos líquidos domésticos	Tabla 1: Cuantificación y manejo de aguas servidas – Fase de construcción.		
Residuos sólidos y líquidos – Fase de construcción			
faenas	orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles		
	Elaboración de Carbonato de Calcio a partir de conchas de moluscos		54,0
	Segregación y valorización de sólidos recuperables		28,8
	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos		28,8
Total			252,0
Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10-73 de la DIA			

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se realizó un Estudio de Ruido incorporado en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria, con el fin de estimar los niveles de ruido generados por el Proyecto. Este estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N°38/2011 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N°146/97 del MINSEGPRES”. Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. Cabe destacar que la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando siete (7) receptores los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto. Para estimar los niveles de ruido asociados a la ejecución del Proyecto durante la fase de construcción se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor – LIMA Versión 12.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise. Dado que la construcción de cada proceso será variable, se ha considerado realizar una modelación para 3 escenarios durante la fase de construcción del

Proyecto, los cuales se detallan a continuación:

- Escenario 1 (E1): Ejecución Fase de construcción Etapa 1- Fase 1.
- Escenario 2(E2): Ejecución Fase de construcción Etapa 1 – Fase 2 + Fase de Operación Etapa 1- Fase 1.
- Escenario 3(E3): Ejecución Fase de construcción Etapa 1 – Fase 3 + Fase de Operación Etapa 1- Fase 1 y 2.

Los escenarios de modelación en las fases de construcción representan la construcción cronográfica de la totalidad de la planta, más la puesta en marcha de la operación de los sectores ya terminados. La emisión de los escenarios de construcción es exclusiva en horario diurno ya que se contempla la ejecución de trabajos en dicho horario.

De acuerdo a los escenarios modelados en el Estudio de Ruido y Vibraciones adjunto en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) obtenidos en los receptores, donde la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, considerando la necesidad de implementar medidas de control de ruido en el desarrollo del escenario de Fase de construcción Etapa 1 – Fase 1, sin perjuicio de lo anterior, esta medida será implementada durante toda la Fase de construcción del Proyecto.

La medida de control de ruido a utilizar corresponde a barreras acústicas para los receptores R2, R3 y R7. Se implementarán barreras acústicas, ubicadas entre la fuente y el receptor, cuya altura oscila entre 2,4 m y 3,6 m dependiendo de su ubicación. Estas barreras deben ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 kg/m². Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

En las siguientes tablas se presentan las emisiones de ruido proyectados y su evaluación según el D.S. N°38/2011 MMA.

Tabla 1: Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N°38/2011 del MMA, – Fase de Construcción Etapa 1 -Fase 1

Punto Evaluación	NPS dB[A] modelado – Con medidas de control	Límites Máximos [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R1_A	50	65	Cumple
R2_A	53	54	Cumple
R3_A	50	51	Cumple
R4_A	39	51	Cumple
R5_A	34	56	Cumple
R5_B	35	56	Cumple
R6_A	32	65	Cumple
R7_A	60	65	Cumple
R7_B	64	65	Cumple

Fuente: Tabla Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria

Tabla 2: Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N°38/2011 del MMA, – Fase de Construcción Etapa 1 -Fase 2 + Fase de operación Etapa 1 – Fase 1

Punto Evaluación	NPS Estimado Operación [dB(A)]		Límite D.S. N° 38/11 MMA		Evaluación D.S. N°38/11 del MMA	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1_A	34	33	65	44	Cumple	Cumple
R2_A	38	33	54	44	Cumple	Cumple
R3_A	35	20	51	44	Cumple	Cumple
R4_A	38	25	51	44	Cumple	Cumple
R5_A	33	24	56	40	Cumple	Cumple
R5_B	34	27	56	40	Cumple	Cumple
R6_A	28	26	65	44	Cumple	Cumple
R7_A	36	31	65	44	Cumple	Cumple
R7_B	36	31	65	44	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria

Tabla 3: Comparación y evaluación niveles proyectados de ruido según el D.S. N°38/2011 del MMA, – Fase de Construcción Etapa 1 -Fase 2 + Fase de operación Etapa 1 – Fase 1

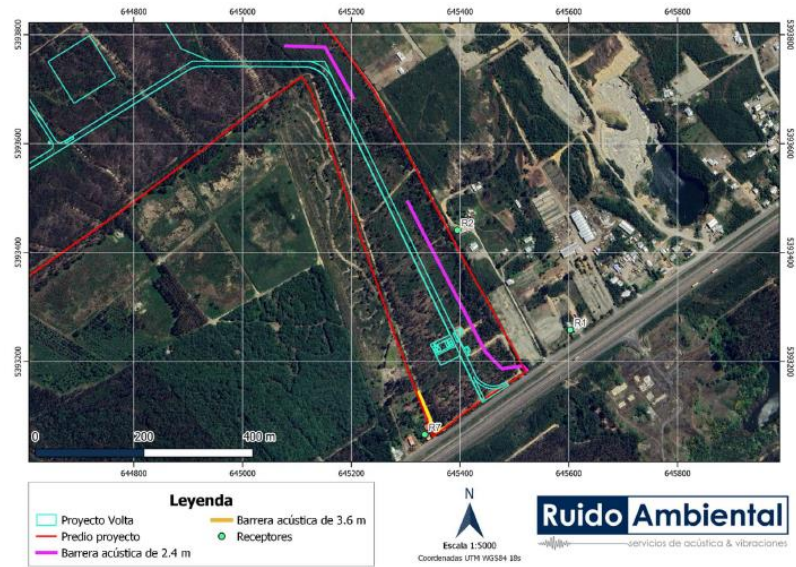
Punto Evaluación	NPS Estimado Operación [dB(A)]		Límite D.S. N° 38/11 MMA		Evaluación D.S. N°38/11 del MMA	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1_A	38	37	65	44	Cumple	Cumple
R2_A	40	38	54	44	Cumple	Cumple
R3_A	37	29	51	44	Cumple	Cumple
R4_A	38	30	51	44	Cumple	Cumple
R5_A	34	30	56	40	Cumple	Cumple
R5_B	34	31	56	40	Cumple	Cumple
R6_A	28	24	65	44	Cumple	Cumple
R7_A	38	35	65	44	Cumple	Cumple
R7_B	38	36	65	44	Cumple	Cumple



Fuente: Tabla Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria

En la siguiente fig. se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas:

Fig. 1: Ubicación y Altura de Barreras Acústicas – Escenario 1 con Medidas de Control



Fuente: Fig. 23 del Anexo 3.1. del Ad. Complementaria

Tabla 4: Resumen de Medidas de Control para Emisiones de Ruido

Nombr e Medida /recepto r	Descripción	Ubicaci ón Coord. UTM WSG84 FH 18S	Duración	Seguimiento
Barrera Acústica Perimetral Permanent e/R 3	Barrera Acústica de 2,4 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	645079E; 5393779N 645151E; 5393776N; 645203E; 5393684N.	Construcción del proyecto Escenario - 1	D.S. N°38/2011 en los Receptores considerados y inspección en terreno de implementación de medidas Durante el periodo de construcción descrito en el Escenario 1
Barrera Acústica Perimetral Permanent e/R 2	Barrera Acústica de 2,4 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³.	645303E; 5393492N. 645331E; 5393436N. 645446E; 53932181N . 645476E; 5393186N. 645515E; 5393191N. 645522E; 5393184N.	Toda fase de construcción del proyecto Escenario - 1	
sonora Barrera Acústica Perimetral Permanent e/R 7	Barrera Acústica de 3,6 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	645369E; 5393078N. 645354E; 5393073N. 645323E; 5393142N.	Toda fase de construcción del proyecto Escenario -1	

Fuente: Tabla 27 del Anexo 3.1. del Ad. Complementaria

Plan de Gestión de Ruido

Se adquiere este Plan como un compromiso ambiental voluntario durante toda la fase de construcción del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2162743894>

proyecto, con tal de ampliar la eficacia de las medidas de control propuestas.

_ Deberá verificarse y corroborar la implementación de las medidas de control verificando la fase de implementación de las medidas, las obras en la cual deben ser implementadas, las características de dimensiones y materialidad de la medida de control, la ubicación de estas, la duración de la implementación de la medida y el método de verificación e indicador de cumplimiento de estas.

_ Se deberá realizar una entrega de informes técnicos periódicos cada mes, donde se verifique la efectividad en la reducción de ruido de las medidas de control propuestas, mostrando con datos objetivos que los niveles de ruido se encuentran bajo el límite normativo, acompañado de fotografías que ilustren su implementación, no presentando riesgo para receptores expuestos a emisiones de ruido durante el periodo de construcción descrito para la Escenario 1 de modelación y durante toda la Fase de construcción.

_ Se deberá realizar un monitoreo de ruido con frecuencia trimestral de medición sobre los Receptores R2, R3 y R7 que son los receptores más expuestos a las emisiones del proyecto durante la fase de construcción.

Se entregarán los informes correspondientes, de tal forma de verificar la efectividad de las medidas de control de ruido. El indicador de cumplimiento utilizado será el Nivel de Presión Sonora Corregido NPC medido de acuerdo al procedimiento indicado en el D.S N°38/11, el plazo de la entrega de los informes a la autoridad respectiva (SMA) será de 15 días una vez realizada la medición.

De forma complementaria se deberá instruir y capacitar al personal para supervisar el cumplimiento de las medidas de control y adoptar medidas de gestión, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

_ Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños. El uso de camiones tanto Tolva como Mixer, debe realizarse mientras otras maquinarias pesadas no estén en operación.

_ Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como, por ejemplo, no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

_ Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.

_ Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.

_ Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

Plan de Gestión de Ruido respecto de fauna

Debido a que existe superposición de las áreas de afectación del efecto fisiológico sobre los hábitats relevantes para las especies de mamíferos y aves en las fases de construcción y operación, se llevarán a cabo las siguientes medidas de gestión con la finalidad de evitar el impacto significativo sobre las especies afectadas, las cuales deberán ser coordinadas y orientadas con los especialistas de fauna.

_ En la ejecución de las fases de construcción y operación del proyecto los especialistas de fauna deberán considerar el desplazamiento de especies de mamíferos y aves fuera del rango de afectación fisiológica utilizando estrategias de relocalización y ayuntamiento de ser necesarias.

_ Para cada obra cercana al límite del área del proyecto se considerarán frentes de faenas acotados en el menor espacio posible y con trabajos secuenciales de manera que no se superpongan emisiones de ruido en más de un sector a la vez. Esto permitirá dejar espacios dentro en sectores opuestos al avance de las obras, donde se podrán desplazar las especies.

_ Utilizar Cierre Perimetrales trasladables de 2,4 m de altura (barreras acústicas) indicadas en el apartado 6.1.1 del Anexo 3.1. del Adenda Complementaria, sobre obras de construcción cercanas al límite del área del proyecto, con tal de reducir las emisiones sobre los hábitats relevantes.

_ Previo al inicio de los trabajos se realizará un plan de rescate y relocalización de fauna, tomando las medidas indicadas en el PAS 146.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción



	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que son generados en una tasa de 1,0 kg/persona/día, debido a que no se considera la manipulación de alimentos dentro de las instalaciones del proyecto. Con la dotación máxima de 70 personas y 24 días de trabajo, se generará un máximo de 1.680 kg/mes de residuos asimilables a domiciliarios en la fase de construcción del Proyecto. Los residuos generados en los distintos sectores serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y cerrados con tapa, los cuales serán trasladados hacia la bodega de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a domiciliarios donde se almacenarán en una tolva de 12 m², para luego ser retirados como mínimo 3 veces a la semana. En la siguiente tabla, se presenta cuantificación y manejo de los residuos sólidos domiciliarios.																														
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Tabla 1: Cuantificación de residuos sólidos domiciliarios – Fase de Construcción <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Obra</th><th>Cantidad máxima (kg/mes)</th><th>Tipo de almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Tratamiento y Disposición Final</th></tr><tr><td rowspan="7">Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)</td><td>Administración</td><td>72</td><td rowspan="7">Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios</td><td rowspan="7">3 veces por semana</td><td rowspan="7">Sitio disposición final autorizado o Valorización</td></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>480</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje</td><td>192</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>192</td></tr><tr><td>Elaboración de Carbonato de Calcio a partir de conchas de moluscos</td><td>360</td></tr><tr><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td><td>192</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>192</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>1.680</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10-70 Los residuos sólidos no peligrosos generados durante la fase de construcción serán retirados y transportados por una empresa autorizada hacia un sitio de disposición final autorizado.	Tipo de residuos	Obra	Cantidad máxima (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final	Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)	Administración	72	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado o Valorización	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	480	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	192	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	192	Elaboración de Carbonato de Calcio a partir de conchas de moluscos	360	Segregación y valorización de sólidos recuperables	192	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	192	Total		1.680			
Tipo de residuos	Obra	Cantidad máxima (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final																										
Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)	Administración	72	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado o Valorización																										
	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	480																													
	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	192																													
	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	192																													
	Elaboración de Carbonato de Calcio a partir de conchas de moluscos	360																													
	Segregación y valorización de sólidos recuperables	192																													
	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	192																													
Total		1.680																													
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos, generados durante la fase de construcción corresponden principalmente a escombros, despuntes metálicos, plásticos, maderas y restos de tuberías, los que serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos. La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme a las obras asociadas a la fase de construcción, no obstante, como se estima una baja generación de este tipo de residuos, se considera una frecuencia de retiro mensual o según necesidad.																														
Residuos peligrosos	Se prevé que el Proyecto generará 1.030 kg/mes de residuos peligrosos (RESPEL) durante la fase de construcción, los cuales corresponden principalmente a envases de pinturas y barnices, envases de solventes, brochas y rodillo contaminados con pintura, paños y EPP contaminados con aceites y solventes usados y tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos, los cuales serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados.																														

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Varios	Los residuos sólidos peligrosos generados durante la Fase de construcción serán retirados y transportados por una empresa autorizada hacia un sitio de disposición final autorizado.

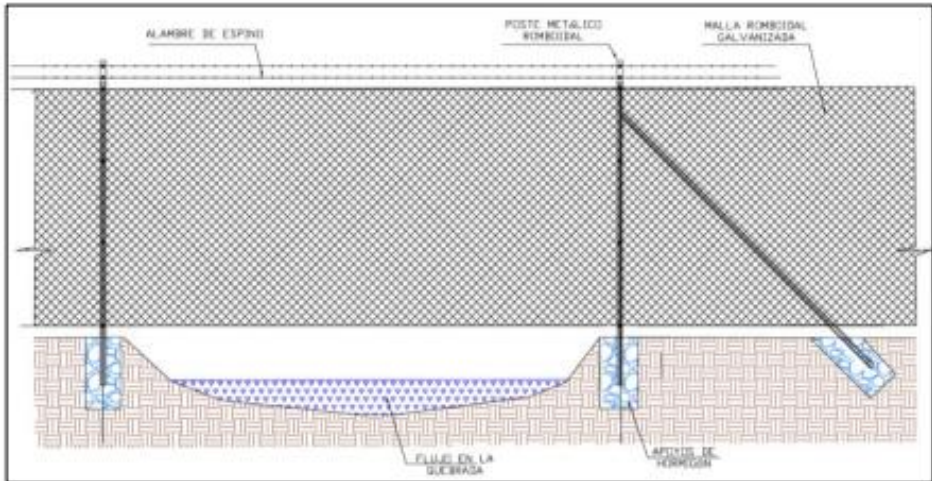
4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente																								
Nombre	Descripción																							
Sustancias Peligrosas	Durante la construcción del Proyecto se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello.																							
	Tabla 1: Sustancias peligrosas a utilizar durante la fase de construcción																							
	<table><tr><th rowspan="2">Sustancia</th><th colspan="2">Peligrosidad</th><th rowspan="2">Cantidad (kg/mes)</th><th rowspan="2">Transporte, almacenamiento y disposición final</th></tr><tr><th>Clase según NCh 382</th><th>Distintivo (NCh 2190.Of2019)</th></tr><tr><td>Pinturas</td><td>Clase 3</td><td></td><td>200</td><td rowspan="3">Transporte: Tercero autorizado; Almacenamiento: Bodega de Sustancias Peligrosas</td></tr><tr><td>Aditivos</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>200</td></tr><tr><td>Pegamentos</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>100</td></tr></table>				Sustancia	Peligrosidad		Cantidad (kg/mes)	Transporte, almacenamiento y disposición final	Clase según NCh 382	Distintivo (NCh 2190.Of2019)	Pinturas	Clase 3		200	Transporte: Tercero autorizado; Almacenamiento: Bodega de Sustancias Peligrosas	Aditivos	No aplica	No aplica	200	Pegamentos	No aplica	No aplica	100
	Sustancia	Peligrosidad		Cantidad (kg/mes)		Transporte, almacenamiento y disposición final																		
		Clase según NCh 382	Distintivo (NCh 2190.Of2019)																					
Pinturas	Clase 3		200	Transporte: Tercero autorizado; Almacenamiento: Bodega de Sustancias Peligrosas																				
Aditivos	No aplica	No aplica	200																					
Pegamentos	No aplica	No aplica	100																					
Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10-75																								

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
_ Modificación de cerco perimetral El Proyecto contempla modificar un trazado del actual cierre perimetral existente en el predio de Volta, para lo cual se construirá un cierre perimetral, que corresponde a una obra línea que intercepta el eje del cauce de la quebradas poniente. El cierre perimetral de este tramo estará compuesto de postes metálicos dispuestos cada 6 metros, lo que sostienen una malla cuadrada o romboidal de alambre galvanizados de al menos dos metros de altura, sobre la cual se dispondrá una línea de alambre tipo espino. Estas obras se efectuarán manteniendo la dimensión actual de las quebradas y por lo tanto no se alterarán las dimensiones de su sección transversal. El cierre perimetral no interrumpirá el escurrimiento del agua hacia aguas abajo. En la siguiente fig. se presenta un esquema conceptual del cierre perimetral sobre la quebrada poniente. Fig. 1: Conceptualización de cierre perimetral sobre quebrada poniente  Fuente: Fig. Anexo 4-7 de la Adenda Complementaria • Área de administración Estará conformada por la siguiente infraestructura: _ Oficinas y sala de reuniones _ Servicios higiénicos _ Comedor _ Bodega _ Control de ingreso _ Estacionamientos	

- _ Romana
- _ Generador eléctrico N°1
- _ 1 Transformador cuya potencia sería 150 kw
- _ Pozo bomba sumergida

Se habilitará un pozo con bomba sumergida de 2 HP, el cual estará al interior de una estructura cerrada que contará con una superficie de 15 m². Este pozo será habilitado con una profundidad de 20 m, donde el agua extraída será enviada directamente a la sala de tratamiento de agua para su potabilización y estará destinado a suministrar agua para las oficinas y personal. Adicionalmente, en este pozo se realizará el monitoreo semestral de la calidad de aguas subterráneas, dando cumplimiento al art. N°9 del D.S N° 46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero presentes en el sector.

- _ Zona de tratamiento de agua

Aledaña al área donde se emplazará el pozo de bomba sumergida se localizará un área de tratamiento de agua para potabilizarla, agua que será utilizada para el consumo por los trabajadores y los servicios higiénicos. Esta planta contará con una capacidad de tratamiento de 3 m³/día.

- _ Empalme eléctrico
- _ Estanque de almacenamiento de agua potable

Se implementará un (1) Estanque de Almacenamiento de agua potable con capacidad de 2 m³, que se emplazará en el área de administración. El estanque será utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para el uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos conectados al sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica). El estanque se abastecerá por medio de la planta de agua potable, donde el agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo.

- _ Fosa séptica con sistema de infiltración
- _ Sistema de saneamiento de aguas lluvias

El área de administración contará con un sistema de saneamiento de aguas lluvias, donde las aguas lluvias que caigan sobre los techos, estacionamiento y estructuras serán conducidas a zanjas de infiltración mediante canaletas, canales y tuberías, las cuales estarán ubicadas en las proximidades de los grupos de estructuras. Para el saneamiento de las aguas lluvias se proyectan zanjas de infiltración. Las zanjas fueron dimensionadas para almacenar el máximo volumen que podría generarse frente a una lluvia con periodo de retorno de 10 años. Para mayor información en el Anexo 5-6 de la Adenda se adjunta el Proyecto de Saneamiento de Aguas Lluvias.

• Área de operaciones

- _ Oficinas y sala de reuniones
- _ Servicios higiénicos
- _ Planta de agua potable:

Pozo profundo:

El Proyecto contempla la habilitación de un pozo de 20 m, destinado al abastecimiento de los distintos procesos que se realizarán al interior de la Plataforma de Economía Circular y para el abastecimiento del personal. El agua extraída será enviada directamente a la sala de tratamiento de agua para su potabilización, en tanto el agua no tratada será utilizada para el suministro operacional de los distintos procesos de la Plataforma de Economía Circular.

- _ Estanque de almacenamiento de agua no tratada; Bombas dosificadoras; Estanque de tratamiento; Estanques de almacenamiento de agua potable de 20 m³.

Pozo bomba sumergida

Se habilitará un pozo con bomba sumergida de 2 HP, el cual estará al interior de una estructura cerrada que contará con una superficie de 15 m². Este pozo será habilitado con una profundidad de 20 metros, donde el agua extraída será enviada directamente a la sala de tratamiento de agua para su potabilización y estará destinado a suministrar agua para las oficinas y personal. Adicionalmente, en este pozo se realizará un monitoreo semestral de la calidad de aguas subterráneas, siguiendo los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, dado que



el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X” que presenta condiciones de vulnerabilidad media.

Zona de tratamiento de agua

Aledaña al área donde se emplazará el pozo de bomba sumergida se localizará un área de tratamiento de agua para potabilizarla, agua que será utilizada para el consumo por los trabajadores y los servicios higiénicos. Esta planta contará con una capacidad de tratamiento de 3 m³/día y estará conformada por los siguientes equipos:

- Estanque cloro con bomba dosificadora
- Estanque de permanganato con bomba dosificadora
- Filtros eliminadores de hierro y manganeso
- Estanque bioplastic 2.400 litros
- Malla mosquera
- Bomba de superficie
- Conexión hacia artefactos sanitarios

_ Generadores eléctricos:

Se implementará cuatro (4) grupos electrógenos como generador de respaldo en caso de emergencias en el área de operaciones.

_ Transformador (4)

_ Bodega de sustancias peligrosas

La bodega de sustancias peligrosas habilitada en la fase de construcción se mantendrá como una obra permanente durante la Fase de Operación.

_ Bodega de residuos peligrosos

La Bodega de Residuos Peligrosos habilitada en la fase de construcción se mantendrá como una obra permanente durante la fase de operación. La bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL) será de tipo modular y contará con una superficie de 21 m², prefabricada, con pallet antiderrame, destinada al almacenamiento de residuos peligrosos generados durante la Fase de operación, tales como aceites usados, envases vacíos de aceites, pinturas y lubricantes, residuos eléctricos y electrónicos, pilas, baterías, tierras y paños contaminados con aceites y grasas.

_ Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y domiciliarios

La Bodega de Residuos industriales no peligrosos y domiciliarios habilitada en la fase de construcción se mantendrá como una obra permanente durante la fase de operación. Los residuos industriales no peligrosos y domiciliarios que se generarán durante la fase de operación serán acopiados temporalmente en una bodega de 24 m², que albergará dos (2) tolvas con capacidad de 12 m³ cada una, para el almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios de forma segregada, donde se almacenará los residuos asimilables a domésticos que no se ha posible valorizar en la plataforma de economía circular.

La frecuencia de retiro para los residuos domésticos y asimilables será de mínimo tres (3) veces por semana, en tanto la frecuencia de retiro para los residuos industriales no peligrosos será de forma mensual o según necesidad.

_ Talleres

Se habilitará un galpón metálico techado de 996 m² o taller móvil tipo modular. Este Taller será utilizado para realizar las siguientes actividades de mantención:

- Mantener repuestos para los diferentes equipos
- Mantenciones bombas, equipos menores
- Mantención menor a máquinas y equipos.

_ Fosas sépticas (tratamiento de aguas servidas)

El sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica con capacidad de 20 m³ habilitado en la fase de construcción se mantendrá como una obra permanente durante la fase de operación. Adicionalmente, se habilitarán tres (3) sistemas de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa Séptica con Sistema de Infiltración” que se localizarán en el área de operaciones, cuyas capacidades máximas serán de serán de 12 m³, 4,8 m³ y 2,3 m³.

_ Sistema de saneamiento de aguas lluvias



El área de administración contará con un sistema de saneamiento de aguas lluvias, donde las aguas lluvias que caigan sobre los techos, estacionamiento y estructuras serán conducidas a zanjas de infiltración mediante canaletas, canales y tuberías, las cuales estarán ubicadas en las proximidades de los grupos de estructuras. Las zanjas fueron dimensionadas para almacenar el máximo volumen que podría generarse frente a una lluvia con periodo de retorno de 10 años. Para mayor información en el Anexo 1-12 de la DIA se adjunta el Proyecto de Saneamiento de Aguas Lluvias.

La operatividad del proyecto se basa en 5 partes las que se sintetizan a continuación:

1. Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica

El aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica recibirá camiones con residuos orgánicos, tales como lodos sanitarios y residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelería y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 Of 2015). Dependiendo de los residuos orgánicos recibidos se derivarán a los distintos procesos que componen la digestión anaerobia. A continuación, se detalla el flujo de cada uno de ellos.

• Lodos sanitarios:

Se recibirán camiones provenientes de plantas tratamiento de aguas servidas.

• Lodos orgánicos:

Se recibirán principalmente los lodos provenientes de plantas de tratamiento de residuos industriales líquidos.

• Misceláneos orgánicos:

Corresponden a todos aquellos residuos que por la NCh 3375: 2015 requieren un proceso de higienización previo. Se recibirán según las características y tamaño de los residuos.

A continuación, se mencionan las obras que serán habilitadas para el correcto funcionamiento del proceso de aprovechamiento energético de los residuos mediante digestión anaerobia para la Etapa 1:

Etapa 1

A continuación, se mencionan y describen algunas de las partes que conforman la etapa 1 del aprovechamiento energético, señalando su funcionalidad.

_ Zona de recepción de residuos

Esta zona contará con un estanque de recepción, el que será del tipo semi-enterrado, con una capacidad de recepción de 140 t/día y contará con un sistema de filtrado para evitar que partículas de gran tamaño, que puedan afectar los sistemas mecánicos, entren al proceso de higienización.

_ Estanque de higienización

Aquellos residuos que requieren higienización serán sometidos a este proceso. En este proceso, se eleva su temperatura al menos a 70 °C durante un periodo mínimo de 1 hora, logrando esterilizar los residuos. Se habilitarán 2 unidades cilíndricas verticales, con una capacidad de 40 m³ cada una, las cuales se encontrarán calefaccionadas con una corriente de agua caliente que procede de la cogeneración.

En esta instalación se implementará un sistema de aireación forzada negativa (extractor de aire), con el objetivo de evitar cualquier fuga de olores desde el galpón: se aspirará el aire utilizando un extractor de 25 HP que podrá aspirar 15.000 m³/h de aire, el que será conducido por una red de ductos hacia un biofiltro ubicado fuera y a un lado del galpón. El biofiltro consiste en que el aire es aspirado y guiado a una cámara de acondicionamiento, donde es saturado de humedad y luego conducido a un lecho de biomasa fija, el cual está compuesto por corteza de madera con un alto grado de porosidad, y retención de humedad, idónea para el crecimiento y arraigo de flora bacteriana capaz de metabolizar los compuestos odorantes. Este sistema entrega una eficiencia de remoción superior al 95%.

_ Estanque de mezcla

Este estanque, de capacidad de 500 m³ útiles (600 m³ totales), recibirá los lodos sanitarios, lodos orgánicos y/o misceláneos de forma directa, como también los residuos que hayan terminado el proceso de higienización. La función de este estanque es homogenizar y diluir los distintos residuos hasta alcanzar la



humedad del sustrato requerida, y una concentración de sólidos totales del 10%, para posteriormente conducirlos, mediante equipos mecánicos, a los digestores. La agitación se logrará mediante agitadores sumergibles y/o verticales. El tiempo de residencia de este estanque será de aprox. un (1) día, permitiendo absorber las descargas en horario peak que se presenten a lo largo del día. Dado que en este estanque habrá una pre-acidificación del residuo sólido, este contará con una cubierta para evitar emanaciones incipientes de biogás a la atmósfera y malos olores.

_ Digestor anaeróbico (BDA-1)

Corresponde a un estanque cerrado, hermético e impermeable de 8 m de altura, 302 m de diámetro. El digestor anaeróbico será de mezcla completa (CSTR) y tendrá una capacidad de 5.000 m³, en el cual se metabolizará la materia orgánica en ausencia de oxígeno (ambiente anóxico). La degradación de la materia orgánica produce biogás, el cual será almacenado en un gasómetro de doble membrana. El biogás es una mezcla de gases, principalmente metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con alto potencial calorífico que puede ser utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica, como también ser usado como gas natural licuado, y/o comprimirse y comercializarse como gas comprimido. El tiempo de retención hidráulica será de 30 días, estando supeditado a la carga orgánica y características fisicoquímicas del afluente que ingrese al proceso anaeróbico. El efluente de los digestores (digestato) será conducido mecánicamente a la unidad de almacenamiento de digestato.

_ Intercambiadores de calor

Son los encargados de mantener la temperatura operacional requerida para las condiciones mesofílicas del reactor anaeróbico y están diseñados para transferir calor entre dos fluidos. En este caso el intercambiador de calor será del tipo serpentín cuyo fluido será calentado por un sistema de cogeneración.

_ Unidad de almacenamiento de digestato

El digestato crudo (sin deshidratar) será almacenado en un estanque cónico y cerrado que contará con una capacidad de almacenamiento de 100 m³ de capacidad y podrá ser utilizado posteriormente en el proceso de deshidratado mecánico, como también en el proceso de compostaje, como fuente de nutrientes, riego de digestato y/o venta a terceros.

_ Deshidratación mecánica del digestato

El deshidratado del digestato será realizado de forma mecánica, y tiene como objetivo reducir su contenido de humedad para facilitar su manejo. Como resultado del proceso de deshidratación se obtendrá clarificado (digestato líquido), el cual será bombeado a la laguna de digestato clarificado, o será conducido para humectar los residuos del estanque de mezcla según el porcentaje de humedad que tenga la mezcla. Por su parte, el digestato deshidratado se almacenará en batea para su posterior utilización como abono dentro del mismo predio, utilizado en el proceso de compostaje o comercializado para uso agrícola.

_ Laguna de digestato clarificado (digestato líquido)

El digestato líquido (clarificado) será almacenado en la laguna de digestato clarificado que tendrá una capacidad de 35.000 m³, con pretiles, fondo de arcilla compactada; esta laguna se encontrará descubierta. Posteriormente el clarificado será utilizado primordialmente como agua de proceso para ajustar la humedad del lodo en el estanque de mezcla de la Digestión Anaeróbica o en el suelo como fertirriego, o comercializado.

_ Gasómetro 1 (Gasholder)

El gasómetro será de doble membrana que permitirá almacenar el biogás producido en el proceso de digestión anaeróbica. Este equipo contará con un sistema de alivio de presión de aire y gas, como también con un soplador para regular la presión interna del gasómetro. Se proyecta una generación de 14.400 Nm³/día de biogás, el cual corresponde a una mezcla de gases, principalmente metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con alto potencial calorífico, que puede ser utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica, o como gas natural licuado y/o comprimirse y comercializarse como gas comprimido.

_ 2 Cogeneradores

El biogás generado en el digestor anaeróbico será almacenado en 2 estanques; luego, de ser necesario pasará por un filtro de H₂S para posteriormente ser conducido a un cogenerador, el cual mediante la termodegradación del biogás se producirá energía eléctrica y energía térmica, o gas natural licuado y/o comprimirse y comercializarse como gas comprimido; mientras que la energía térmica será aprovechada en



el proceso de higienización y para calentar los sustratos del digestor mediante intercambiadores de calor.

_ Antorcha

Este equipo cumple la función de combustionar de forma segura y controlada el excedente de biogás que no se utilice en el equipo de cogeneración, evitando su emisión directa a la atmósfera. La antorcha tendrá una de 8 m.

_ Estanque de almacenamiento de gas natural

El biogás producido en el proceso de digestión anaerobia será almacenado en un estanque para el almacenamiento de gas natural que tendrá una capacidad de 8.000 m³/día. El gas que se obtendrá del proceso de digestión anaerobia corresponde a gas comprimido natural, el cual será sometido a diferentes etapas una etapa de desulfuración, una etapa de secado, una etapa de filtración retirando CO₂, compresión de biometano, almacenamiento de biometano, despacho de biometano, para posteriormente ser almacenado.

También sería parte de esta etapa del proyecto:

- _ 1 Sala Eléctrica
- _ 1 Laboratorio
- _ 1 Sala de Control

Etapla 2

Se contempla la ampliación de la capacidad de tratamiento del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia. La capacidad de tratamiento de la Etapa 2 será de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad de tratamiento considerando la Etapa 1 y Etapa 2 será de 32.000 t/año.

Para ampliar la capacidad de tratamiento del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia, se incorporará a dicho proceso un digestor anaeróbico, por lo tanto, considerando las Etapas 1 y 2 el proceso contará con 2 digestores anaeróbicos.

Mayor información sobre este proceso en la etapa 2 en la DIA, Cap. Descripción de Proyecto.

Etapla 3

Se contempla la ampliación de la capacidad de tratamiento del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia, incorporando a dicho proceso un digestor anaeróbico. La capacidad de tratamiento de la Etapa 3 será de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad de tratamiento considerando la Etapa 1, Etapa 2 y Etapa 3 será de 48.000 t/año.

Gasómetro 2 (Gasholder)

El gasómetro será de doble membrana que permitirá almacenar el biogás producido en el proceso de digestión anaeróbica. Este equipo contará con un sistema de alivio de presión de aire y gas, como también con un soplador para regular la presión interna del gasómetro.

Destino biogás:

De acuerdo a lo anterior, el biogás generado por el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica será utilizado como combustible para el equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica.

2. Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje

El proceso de compostaje tratará residuos orgánicos no peligrosos, principalmente lodos, provenientes de las industrias sanitaria, láctea, acuícola, cárnica, agroindustrial y lodos de papelería, con una humedad promedio inferior a 75%, Los cuales serán mezclados con material estructurante.

Etapla 1

_ Patio de acopio de material estructurante

Esta instalación será utilizada para la recepción y acopio del material estructurante, se utilizará como material estructurante viruta, aserrín y/o compost reciclado, entre otros materiales, para posteriormente ser trasladado por un camión tolva hacia el galpón de recepción de lodos y mezcla, para ser mezclados con los residuos orgánicos, principalmente lodos, provenientes de las industrias sanitaria, láctea, acuícola, cárnica, residuos de la industria papelería y residuos agroindustriales que serán utilizados para el proceso de compostaje.



_ Galpón recepción de lodos y mezcla

En el galpón se descargarán los residuos orgánicos, principalmente lodos, provenientes de las industrias sanitaria, láctea, acuícola, cárnica, agroindustrial, lodos de papeleras y el material estructurante, para realizar la mezcla. Se utilizará cargador frontal y/o retroexcavadora para realizar y descargar la mezcla. El objetivo de realizar la mezcla es incorporar, homogeneizar y oxigenar las materias primas (residuos orgánicos y material estructurante) para disminuir su potencial carga anóxica y lograr una buena porosidad de la mezcla. La mezcla obtenida al interior del galpón será trasladada mediante una retroexcavadora hacia el área de trincheras donde se realizará el proceso de compostaje.

En esta instalación se implementará un sistema de aireación forzada negativa (extractor de aire), con el objetivo de evitar cualquier fuga de olores desde el galpón: se aspirará el aire utilizando un extractor de 25 HP que podrá aspirar 600 m³/min de aire, el que será conducido por una red de ductos hacia un biofiltro ubicado fuera, y a un lado del galpón.

_ Trincheras

Una vez mezclado el material, se trasladará al área de trincheras, que contará con 11 trincheras conformadas por estructuras de 24 m de largo, 9 m de ancho, con un muro perimetral de hormigón de 1 m alto y una cabecera de 2,4 m alto, con base de tierra compactada, la cual contará como mínimo de un suelo de 20 cm de espesor con un coeficiente de conductividad hidráulica de 10⁻⁶ cm/s con un sistema que garantice dichas condiciones de impermeabilidad. Se formarán pilas de altura máxima 2,4 m, por lo tanto, las trincheras tendrán una capacidad de 518,4 m³.

Las trincheras contarán con sistemas de aireación forzada positiva (inyección de aire), que se ubicará al centro de cada trinchera, donde se instalarán dos ductos de aire a ras de piso, con orificios a 15 cm, que serán alimentados por un soplador o blower de 1,5 kW (uno por trinchera). Este sistema permitirá oxigenar las pilas de forma homogénea, acelerando la descomposición y evitando la generación de malos olores. Se inyectará aire a las pilas cada vez que la temperatura exceda los 55°C, para ello se llevarán registros de temperatura. Para mantener la oxigenación, los blower se encenderán automáticamente cada 20 minutos, inyectando aire por un período de 3 minutos. Adicionalmente las trincheras contarán con un sistema de recolección de residuos industriales líquidos los que serán conducidos hacia la Planta de Tratamiento de RILES.

A medida que se vaya completando la capacidad de cada trinchera, se irán cubriendo con cobertores impermeable que protegen las pilas de las lluvias, mantienen el oxígeno dentro de ellas y retienen los gases odorantes que se puedan generar en el proceso fabricado en membrana tipo GoreTex, capaz de retener en la pila los gases odorantes (sólidos orgánicos volátiles) que se puedan generar durante el compostaje. Se pretende utilizar membrane cover (Compost Systems), o uno similar como Compofast. La acción combinada de la aireación forzada y los cobertores permiten acelerar el compostaje y hacerlo más eficiente y sostenible.

_ Patio de Maduración

El Patio de maduración tendrá una superficie de 1.492 m² y contará con una capacidad de almacenamiento de 3.470 m³ y corresponde a la instalación donde se desarrollará la fase de maduración y término del proceso de compostaje, hasta donde se llevará el material resultante al patio de maduración/almacenaje por un máximo de 20 días. Durante la maduración, se realizarán volteos mecánicos una vez por semana para estabilizar el material. El compost se considera estabilizado físicamente cuando ya no presenta aumentos de temperatura, quedando a temperatura ambiente y listo para la ejecución de la etapa de tamizado. El producto final (compost y/o sustrato estabilizado) será tamizado, mediante un trommel con capacidad de 40 m³/h o retroexcavadora con harnero. Se realizarán análisis de calidad fisicoquímico y microbiológico, con el fin de conocer la calidad del compost o sustrato agrícola (mejorador de suelo) obtenido. Con la información anterior se llevará un control estadístico del proceso de compostaje; mensualmente se contará con los volúmenes de residuos tratados y de compost generado. Adicionalmente, se realizarán semestralmente análisis con laboratorio externo acreditado. Para que no se humedezca por efecto de las lluvias, será protegido con una cubierta impermeable.

_ Sistema de evacuación de aguas lluvias

La zona destinada al proceso de compostaje, específicamente en el área donde se emplazarán las trincheras, contempla la implementación de un sistema de canalización de aguas lluvias consistente en canaletas que impedirán el ingreso de aguas lluvias al sector de trincheras. Los cobertores impermeables permitirán que, cuando llueva, las aguas lluvias escurran sobre ellos hacia los costados de las trincheras, sin mezclarse con las pilas. Las aguas recolectadas serán conducidas por canaletas laterales hacia el sistema de infiltración que contempla el sistema de aguas lluvias del proyecto.



Etapas 2

Se contempla la ampliación de la capacidad de tratamiento del proceso de elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje. La capacidad de tratamiento de la Etapa 2 será de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad de tratamiento considerando la Etapa 1 y Etapa 2 será de 32.000 t/año. Es importante señalar que la construcción de las Etapas 2 estará sujeta a futuros requerimientos operativos.

Etapas 3

Se contempla la ampliación de la capacidad de tratamiento del proceso de elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje. La capacidad de tratamiento de la Etapa 3 será de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad de tratamiento considerando la Etapa 1, Etapa 2 y Etapa 3 será de 48.000 t/año. Es importante señalar que la construcción de las Etapas 3 estará sujeta a futuros requerimientos operativos.

3. Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de RILes

La planta de tratamiento de RILes será construida en 2 etapas, donde cada una tendrá una capacidad de tratamiento de 50 m³/día, por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 100 m³/día. El proceso de tratamiento de RILes será realizado de forma constante durante 24 horas del día, y su operación será de forma automatizada, donde se considera tratar los RILes externos provenientes de la industria y de procesos, lixiviados del compostaje, y todos los RILes que se puedan generar al interior de la Plataforma de Economía Circular.

Las aguas tratadas en la planta de tratamiento RILes serán enviadas a un estanque de acumulación de aguas tratadas, cuyo efluente podrá ser utilizado como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, dado que el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X” que presenta condiciones de vulnerabilidad media.

Etapas 1:

__Estanque de Recepción

__ Filtro rotatorio

Se habilitará un filtro rotatorio como parte del sistema de recepción de RILes. El filtro rotatorio permitirá retener todas las partículas sólidas mayores a 2 mm; los sólidos serán almacenados en una tolva, para posteriormente ser enviados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado. En cuanto a la fracción líquida, esta será derivada hacia una cámara desgrasadora.

__ Cámara desgrasadora

La cámara desgrasadora tendrá una capacidad de tratamiento de 12,5 m³. La grasa separada será enviada a un estanque de polietileno con capacidad de almacenamiento de 30 m³, para su posterior uso como sustrato en el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje. En cuanto a la fracción líquida esta será enviada al estanque de acondicionamiento de RILes.

__ Estanque acondicionador de RILes

El estanque de acondicionamiento de RILes será de polietileno y tendrá una capacidad de 30 m³ para almacenar los RILes provenientes de la cámara desgrasadora. En este estanque se analizará y ajustará el pH de trabajo de la planta de tratamiento de RILes, mediante la inyección de ácido y/o soda, los que serán almacenados a un costado de la instalación, en dos estanques de 2 m³ cada uno.

__ Mezclador serpentín

En el mezclador serpentín se inyectará coagulante y floculante y es aquí donde se realiza la mezcla y homogenización de esto. Adicionalmente a un costado del área de serpentín, se emplazarán 2 estanques de 2 m³ cada uno para el almacenamiento del Floculante y Coagulante, los cuales se encontrarán en línea en el proceso.

__ Sedimentadores (SDI 1)

El proceso contempla implementar un estanque sedimentador de 30 m³, que permita que la fracción sólida



decante al fondo del sedimentador, para posteriormente ser retirados por una purga de lodos y enviados a un estanque de almacenamiento de sólidos sedimentados. En cuanto a la fracción líquida esta será bombeada hacia el equipo ecualizador.

_ Estanque de sólidos sedimentados

El estanque de sólidos sedimentados permitirá almacenar los lodos generados en los sedimentadores. Este estanque será de polietileno y tendrá una capacidad de almacenamiento de 30 m³. Los lodos generados en este proceso serán utilizados como materia prima en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia.

_ Estanque ecualizador

Se habilitarán dos (2) estanques ecualizadores que recibirán los RILes generados de los distintos procesos que se desarrollan al interior de la planta de forma directa, así como los RILes que ingresen por el proceso del filtro rotatorio. Cada estanque ecualizador tendrá una capacidad de 40 m³ y permitirán controlar el caudal que ingrese a tratamiento de la planta de tratamiento de RILes.

_ 2 Reactores (UASB 1 y UASB 2)

_ 2 Reactor SBR (SBR 1 y SBR 2)

_ Reactor aeróbico Tipo SBR (Reactor Biológico Secuencial)

La Etapa 1 de la planta de tratamiento de RILes contará con un (1) reactor de tratamiento aerobio, estanco, con un volumen útil de 75 m³ y una capacidad de tratamiento de 50 m³/día, y una eficiencia de remoción mínima de 90%. El tiempo de llenado estimado es entre 1 a 2 horas. El reactor realizará el tratamiento aeróbico mediante la inyección de oxígeno disuelto, a razón de 2 mg/l, a través de sopladores conectados en serie y comandados por una sonda de medición de oxígeno disuelto en línea, que regulará el volumen de aire a inyectar. El tiempo de aireación se estima en 12 horas; luego del periodo de aireación se apagarán los sopladores y se dejará decantar el lixiviado durante 2 horas, tiempo en donde se producirá la decantación del lodo biológico generado por la aireación. Una vez transcurrido el tiempo de decantación se activará la bomba de descarga de aguas tratadas, que liberará 25 m³ en un tiempo entre 1 a 2 horas hacia estanques de almacenamiento. El agua tratada será enviada a un estanque de acumulación con capacidad de almacenamiento de 40 m³. Respecto a los lodos generados durante el proceso de tratamiento, estos serán almacenados para posteriormente ser incorporados al proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos.

_ Estanque de lodos

El estanque de almacenamiento de lodos provenientes del reactor de tratamiento aerobio será de polietileno y contará con una capacidad de almacenamiento de 30 m³. Estos lodos serán utilizados en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje, con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos.

_ Estanque de acumulación de efluente

Para el almacenamiento de las aguas tratadas por la planta de tratamiento de RILes se habilitará un (1) estanque con 40 m³ de capacidad, lo que permitirá almacenar el agua tratada durante 1 día. Este estanque contará con un sistema de adición de hipoclorito de sodio (u otra sustancia similar) con el objetivo de eliminar patógenos del agua tratada. El agua tratada podrá ser utilizada como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas.

_ Riego e Infiltración

El agua tratada por la Planta de Tratamiento de RILes será principalmente utilizada como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos internos, además será reutilizado para el riego de áreas verdes internas. El riego se realizará en un área de 60,06 [ha] al interior de los terrenos de Volta, en formaciones vegetacionales Rodal 1 y Rolda 2, el cual se encuentra sobre una superficie con Capacidad de Usos de Suelo VI.

El riego será realizado en época de escasez de precipitaciones (octubre – abril). El sistema de riego que se utilizará es por goteo. Este tipo de sistemas de riego se diseña basándose en la reposición diaria de la ETc (Evapotranspiración de cultivo) que tienen las especies vegetales presentes en el área de riego (Plantación de



Eucalyptus nitens).

En cuanto a la **Infiltración**, esta actividad será realizada cuando el riego no sea posible por las condiciones climáticas.

En la siguiente tabla se presenta las coordenadas geográficas del área donde se localizará la zanja de infiltración.

Tabla 1: Coordenadas geográficas de emplazamiento de la zanja de infiltración

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Superficie
	Este	Norte	
A	644.454	5.393.721	880 m²
B	644.539	5.393.773	
C	644.544	5.393.766	
D	644.459	5.393.713	

Fuente: Tabla de Cap. Ficha Resumen, pág. 10-100 del Ad. Complementaria

El agua tratada será conducida mediante el uso de tuberías hacia la zanja que se encontrará a una profundidad mínima de 60 cm, la que estará recubierta por material de gravilla compactado de no más de 10 cm de espesor.

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

_ Gasómetro

El biogás generado en los reactores será almacenado en un gasómetro. Este equipo contará con un sistema de alivio de presión de aire y gas, como también con un soplador para regular la presión interna del gasómetro, donde el biogás será utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.

_ Laboratorio de RILes

Se habilitarán dos (2) laboratorios que contarán con una superficie de 30 m² cada una, destinada para realizar distintos análisis asociados al control de la calidad de los RILes tratados en la planta de tratamiento. En estos laboratorios se realizarán los siguientes análisis:

- pH
- Conductividad
- Temperatura
- Sólidos totales
- Sólidos suspendidos (totales, volátiles y fijos)
- Sólidos Sedimentables
- Test de Jarras
- Turbidez
- Humedad
- Demanda Química de Oxígeno
- Nitrógeno
- Fósforo

Etapas

Se contempla la ampliación de la capacidad de tratamiento del proceso de tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes. La capacidad de tratamiento de la Etapa 2 será de 50 m³/día, por lo tanto, la capacidad de tratamiento considerando las Etapa 1 y Etapa 2 será de 100 m³/día.

4. Segregación y valorización de sólidos recuperables

Se considera la recepción de residuos sólidos industriales y la fracción valorizable de residuos asimilables a domiciliarios que se puedan separar en:

- a) Valorizables: Corresponden a residuos que serán sometidos a un proceso de compactación, para posteriormente ser valorizados, vendidos y/o utilizados en otros procesos que los requieran como materia prima.
- b) No valorizables: Un porcentaje de los residuos no podrán ser recuperados en las instalaciones del proyecto por lo que serán almacenados temporalmente, y luego serán enviados a un Relleno Sanitario autorizado.

El proceso considera principalmente la acumulación de residuos valorizables para consolidar volumen. No se incluye ningún proceso de transformación, solamente considera la acumulación hasta alcanzar el volumen óptimo de transporte. En el caso de los residuos menos densos, estos solamente se someterán a un proceso de enfardado, que permitirá aumentar su densidad. Al momento de alcanzar los pesos óptimos para transporte estos serán enviados a las empresas de valorización.

Se propone el diseño de una planta de clasificación de residuos industriales con una capacidad de tratamiento de 20.000 t/año, en la cual se recuperará cartón, papel, plástico, vidrio, cartón para bebidas y metal para su posterior valorización; mientras que los residuos no recuperables serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado.

Los residuos que ingresen a la planta corresponden a residuos preseleccionados en origen.

A continuación, se describe el proceso de Segregación y Valorización de sólidos recuperables:

_ Recepción y descarga, Galpón de segregación y acondicionamiento

La Planta de valorización, corresponde a un galpón que tendrá una superficie 600 m², en el cual se albergarán equipos tales como: compactadores, grúa horquilla y cintas transportadoras, así como también contará con un área para el almacenamiento de los productos valorizados.

Para la descarga de los residuos se realizará una inspección visual con el fin de determinar que la carga corresponde a los residuos contemplados para esta actividad. Los residuos serán descargados en zona de clasificación manual con capacidad de recepción de 60 t/día, donde serán clasificados en papel, cartón, vidrios, plástico, metal y madera, siendo transportados mediante correas transportadoras a contenedores de plástico, cerrados, de capacidad de 2 m³, donde se segregará cada tipo de residuos para ser compactados y almacenados provisoriamente en la zona de bloques compactados para posteriormente ser despachados a plantas de reciclaje y/o valorización. Se estima la recuperación de un 90% de los residuos recibidos en las instalaciones.

En cuanto a los residuos que sean clasificados como no recuperables, lo que se estima sean un 40% de los recibidos en las instalaciones, estos serán almacenados en un contenedor metálico cerrado de 30 m³, el cual una vez llegue a una carga superior al 80%, será enviado a un sitio de disposición final autorizado.

_ Área de almacenamiento

Esta área de almacenamiento se encontrará al interior del galpón techado.

El material recuperado será almacenado en esta instalación y cuando se tenga una cantidad suficiente de recuperables (aprox. 20 toneladas) serán acondicionados de forma separada según su clasificación previa mediante el proceso de compactación, generando unidades compactadas de residuos (balas). Para realizar la compactación se utilizará una compactadora horizontal y una compactadora vertical. La compactadora horizontal será utilizada para aumentar la densidad de la bala (fardo) con el fin de optimizar el transporte del material recuperado. El almacenamiento será temporal del material previamente segregado y acondicionado (compactado), con el propósito de consolidar carga para su posterior envío a terceros autorizados para su reciclaje y valorización.

_ Zona de despacho a plantas de valorización

Para el despacho de los residuos valorizados se contará con un área donde se estacionarán los camiones tipo rampa y ampliroll para la carga de los residuos valorizables (en balas), para ser transportados a centros de valorización y/o reciclajes autorizados, según corresponda.

5. Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos

La segregación y acondicionamiento de residuos no peligrosos y peligrosos (RESPEL) permitirá favorecer la valorización de estos, así como, acondicionarlos para disminuir su densidad volumétrica a fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados a destinatario final o valorizador autorizado. El almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos se realizará en 2 bodegas, una de RESPEL generales y otra exclusiva de RESPEL Inflamables; en tanto los residuos no peligrosos serán almacenados en una bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos. El proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos estará compuesto por las siguientes obras:

Sobre los residuos no peligrosos

_ Sector de carga y descarga de camiones

Se habilitará un área destinada a la carga y descarga de camiones que transporten residuos no peligrosos. El proceso recibirá residuos no peligrosos tales como neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros. Esta instalación contará con una superficie



de 60 m² y se emplazará aledaña a la bodega de residuos no peligrosos a valorizar en el proceso.

_ Bodegas de almacenamiento de residuos no peligrosos

Esta bodega contará con superficie de 180 m². Los materiales se ordenarán y segregarán para su posterior reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados. El lugar de almacenamiento tiene las siguientes características:

- Acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación.
- El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso.
- Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- Se elaborarán e implementarán procedimientos operacionales.
- Contará con señalización de seguridad y uso de elementos de protección personal (EPP).

En el Anexo 4-4 de la Adenda Complementaria se presenta el Permiso Ambiental Sectorial 140 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.

_ Área de Clasificación y Valorización

El área de clasificación corresponde a un galpón cerrado de 180 m², que contará con una superficie impermeable y sistema de control de derrames perimetral mediante canaletas y cámara de recolección, además, cubierta metálica exterior con acero galvanizado, celosías laterales de ventilación e iluminación, un portón principal corredizo de acceso, un portón de comunicación directa con el interior de Bodega de Residuos Industriales, una báscula para residuos paletizados y una puerta de emergencia para el personal.

En esta instalación se ingresarán para su almacenamiento los residuos previamente segregados y clasificados por el mencionado proceso, donde se realizará la recuperación de neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros.

Una vez que los residuos son clasificados y almacenados temporalmente hasta lograr consolidación de carga y acondicionados dentro de las posibilidades de las líneas de proceso, serán enviados al destinatario final o valorizador autorizado que corresponda.

Transferencia y Valorización de residuos peligrosos (RESPEL)

_ Sector de carga y descarga de camiones

Se habilitará un área destinada a la carga y descarga de camiones que transporten residuos peligrosos (RESPEL) por parte de generadores o gestores que accedan a planta, la que se encontrará correctamente señalizada para estos fines. Es importante señalar que el proceso recibirá RESPEL tales como residuos corrosivo ácido, corrosivo básico, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos, tóxicos crónicos e inflamables. Adicionalmente se recepcionarán residuos líquidos peligrosos solo en formato paletizado (IBC, contenedores tipo bidón, tambores de fierro o plásticos, entre otros).

Esta instalación contará con una superficie impermeable y un sistema de control de derrame independiente. Esta área contará con una superficie de 180 m² y se emplazará aledaña al sector de clasificación y validación, y de la bodega de residuos peligrosos.

_ Área de clasificación y validación

El área de clasificación corresponde a un galpón cerrado de 147 m², que contará con una superficie impermeable y sistema de control de derrames perimetral mediante canaletas y cámara de recolección, además, cubierta metálica exterior con acero galvanizado PV4, celosías laterales de ventilación e iluminación, un portón principal corredizo de acceso, un portón de comunicación directa con el interior de Bodega de Residuos Industriales, una báscula para residuos paletizados y una puerta de emergencia para el personal.

En este sector serán recepcionados y clasificados los residuos no peligrosos y peligrosos provenientes de generadores o gestores que accedan a planta, con el objetivo de clasificarlos e identificarlos adecuadamente para su gestión dentro de las instalaciones. Este proceso será apoyado por analítica desarrollada en laboratorio interno de la instalación.

_ Galpón de segregación y acondicionamiento

El galpón de segregación y acondicionamiento de residuos no peligrosos y RESPEL corresponde a un sector



operacional con una superficie de 320 m² y estará compuesto por las secciones de segregación, trituración de residuos peligrosos y no peligrosos, destrucción de producto final y compactación de aerosoles. Esta instalación corresponderá a una estructura de acero y perfiles metálicos, y su cubierta estará conformada de acero galvanizado PV4.

El galpón contará con portones de tránsito pesado y accesos diferenciados para tránsito peatonal, además contará con celosías de ventilación. El piso de la bodega contará con pavimento de hormigón armado en toda su superficie, el cual considera una pendiente del 1% hacia el sistema de contención de derrames. El piso tendrá una base continua, impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos que se almacenarán. Respecto al sistema de contención de derrames, se contempla la instalación de canaletas perimetrales y un estanque de acumulación de derrames.

Este galpón estará compuesto por cuatro (4) áreas de operación, las que se describen a continuación:

- Segregación: Sector operativo donde se recepcionarán residuos peligrosos y no peligrosos en formato granel y paletizado que deban ser sometidos a procesos de acondicionamiento (trituración, destrucción o compactación). Los residuos que sean descargados en esta área deberán cumplir con las características de peligrosidad específicas para ser sometidos a los procesos de acondicionamiento según corresponda. Una vez segregados por personal especializado, serán movilizados directamente a la línea de acondicionamiento específica. El sector contará con una losa de hormigón en toda su superficie y un sistema de contención de derrames mediante canaletas perimetrales.

- Trituración de residuos: Estará dotado de un espacio para la ubicación de los residuos paletizados que serán acondicionados y un espacio para la operatividad de personal a cargo del sistema. La entrada de los residuos se realizará con apoyo de un equipo mecánico de transporte, tanto en formato paletizado como granel. El material resultante del proceso de trituración será cargado directamente a camión en formato granel para ser enviado a destinatario final o valorizador autorizado. El galpón contará sistema de extracción de polvo, sistema de detección y control de incendio, sistema perimetral de contención de derrames y cámara de monitorio de carga.

- Destrucción de productos fuera de especificación:

El sector corresponde al de acondicionamiento de residuos sólidos de productos fuera de especificación o descarte de marca. Este sector se encontrará señalizado y delimitado, y en él se ubicará el equipo de trituración de residuos fuera de especificación, además, poseerá espacio para posicionamiento de residuo paletizado a destruir y contenedores para recepción de material destruido o triturado, y espacios para la operatividad del personal a cargo. La entrada y salida de los contenedores de residuos será realizada con apoyo de equipos mecánicos de transporte.

o Sistema de trituración con triturador simple, comandado por un tablero de control eléctrico. La alimentación de residuos peligrosos se realizará mediante un elevador mecánico y descarga de residuo que se realiza mediante tornillo de descarga.

o Tipo de residuos: Residuos peligrosos sólidos, tipo inflamables y tóxicos.

o Sistemas complementarios: Sistema de control, sistema de extracción de polvo y sistema perimetral de contención de derrames.

- Compactación de aerosoles:

Mecanismo hidráulico de compactación, el cual aplastará todos los aerosoles. La compactación de los aerosoles se realizará en el sector de acondicionamiento de residuos tipo aerosol. Este sector estará señalizado y delimitado, allí se ubicará de forma central el equipo de compactación de aerosoles, dotado de espacios para la ubicación de residuo paletizado que será acondicionado, y espacios para la operatividad de personal a cargo.

o Equipo de compactación de aerosoles con alimentación manual tendrá una presión de compactación de 80 t

o Tipo de residuos: Residuos peligrosos sólidos; específicamente aerosoles.

o Sistemas complementarios: Filtro de abatimiento de gases y sistema perimetral de contención de derrames.

_ Bodega de Residuos Peligrosos valorizados

La Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos valorizados contará con una superficie de 537 m² y estará construida por una estructura metálica cubierta con acero galvanizado PV4 y dos portones corredizos para mantener un acceso controlado, impidiendo el libre acceso de personas no involucradas en la operación y animales. Respecto al techo, la estructura contará con un sistema de ventilación superior y celosías laterales asegurando la protección de condiciones ambientales, tales como humedad, temperatura y radiación solar. La bodega de residuos peligrosos estará dividida en seis (6) áreas de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de transferencia y valorización de residuos. Estas áreas serán independientes y permitirán el almacenamiento de residuos peligrosos misceláneos, corrosivo ácido, corrosivo básico, comburente y tóxico. Los residuos peligrosos consolidados serán transportados a sitios de disposición final autorizados para tales efectos y/o sitios de valorización. La bodega contará con un pasillo



interno de 5 metros de ancho, iluminación propia y vías de escape accesibles en caso de emergencia, y con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos según los materiales combustibles que se encuentran almacenados.

_ Bodega de Residuos Peligrosos inflamables

La Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos inflamables estará conformada por una (1) bodega modular, que contará con una superficie total de 30 m², resistencia al fuego F-120 y destinada para el almacenamiento de residuos peligrosos inflamables, los cuales una vez consolidados serán transportados a sitios de disposición final autorizados para tales efectos. Las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos inflamables estarán compuestas por gabinetes de almacenamiento de residuos paletizados con 4 puertas de acceso frontal para cada posición de almacenamiento, con una capacidad de almacenamiento de dos pallets por puerta.

_ Bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos

En la Bodega de Residuos industriales no peligrosos que se habilitará en el proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos permitirá almacenar los residuos no peligrosos valorizados por dicho proceso, los cuales corresponderán a neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros. Esta bodega contará con superficie de 180 m².

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones													
Nombre	Descripción												
Recepción de residuos	Los camiones transportadores de residuos deberán ingresar directamente al control de pesaje, en cuyo trámite el encargado de esta operación deberá: • Averiguar el contenido y origen de los desechos, debiendo estos quedar a su entera satisfacción: Para ello, se contará con un registro de todos los clientes del servicio, identificando el tipo de residuos que deben ingresar. • Consignar en un libro de novedades todos los problemas que surjan como consecuencia de la constatación del tipo de residuos y su procedencia, dando cuenta al Ingeniero Residente de ello. • Rechazar cualquier residuo que no reúna las condiciones y características propias de los residuos aceptados. Una vez pesado el vehículo y en conocimiento del tipo de residuo que transporte, el encargado de pesaje indicará al conductor el área donde se debe dirigir para descargar los residuos. Es importante señalar que el horario de ingreso de los camiones con las materias primas y salida de camiones vacíos o con el producto terminado será realizado durante horario diurno entre las 8:00 a 20:00 hrs.												
Horarios de Funcionamiento de cada proceso	Tabla 1: Horarios de funcionamiento de cada proceso <table><tr><th>Proceso</th><th>Horario de funcionamiento</th></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica</td><td>00:00 – 24:00 (24 horas)</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje</td><td>00:00 – 24:00 (24 horas)</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos líquidos industriales orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>00:00 – 24:00 (24 horas)</td></tr><tr><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td><td>08:00 – 20:00 (12 horas)</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>08:00 – 20:00 (12 horas)</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla Ficha Resumen, pág. 10-112 del Ad. Complementaria</i> Cabe señalar que el horario de ingreso de los camiones con las materias primas y salida de camiones vacíos o con el producto terminado será realizado durante horario diurno entre las 8:00 a 20:00 horas	Proceso	Horario de funcionamiento	Aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica	00:00 – 24:00 (24 horas)	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	00:00 – 24:00 (24 horas)	Tratamiento aeróbico de residuos líquidos industriales orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	00:00 – 24:00 (24 horas)	Segregación y valorización de sólidos recuperables	08:00 – 20:00 (12 horas)	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	08:00 – 20:00 (12 horas)
Proceso	Horario de funcionamiento												
Aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica	00:00 – 24:00 (24 horas)												
Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	00:00 – 24:00 (24 horas)												
Tratamiento aeróbico de residuos líquidos industriales orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	00:00 – 24:00 (24 horas)												
Segregación y valorización de sólidos recuperables	08:00 – 20:00 (12 horas)												
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	08:00 – 20:00 (12 horas)												
Distribución de los residuos	De acuerdo al origen de los residuos estos serán distribuidos en las distintas áreas de tratamiento, según el siguiente criterio: Tabla 2: Distribución de residuos que ingresarán a la Plataforma de Economía Circular <table><tr><td>Tipos de residuos</td><td>Sector del Centro de manejo de residuos</td></tr><tr><td>De establecimientos comerciales</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>De origen vegetal</td></tr><tr><td>De procesos agroindustriales</td></tr></table>	Tipos de residuos	Sector del Centro de manejo de residuos	De establecimientos comerciales		De origen vegetal	De procesos agroindustriales						
Tipos de residuos	Sector del Centro de manejo de residuos												
De establecimientos comerciales													
De origen vegetal													
De procesos agroindustriales													

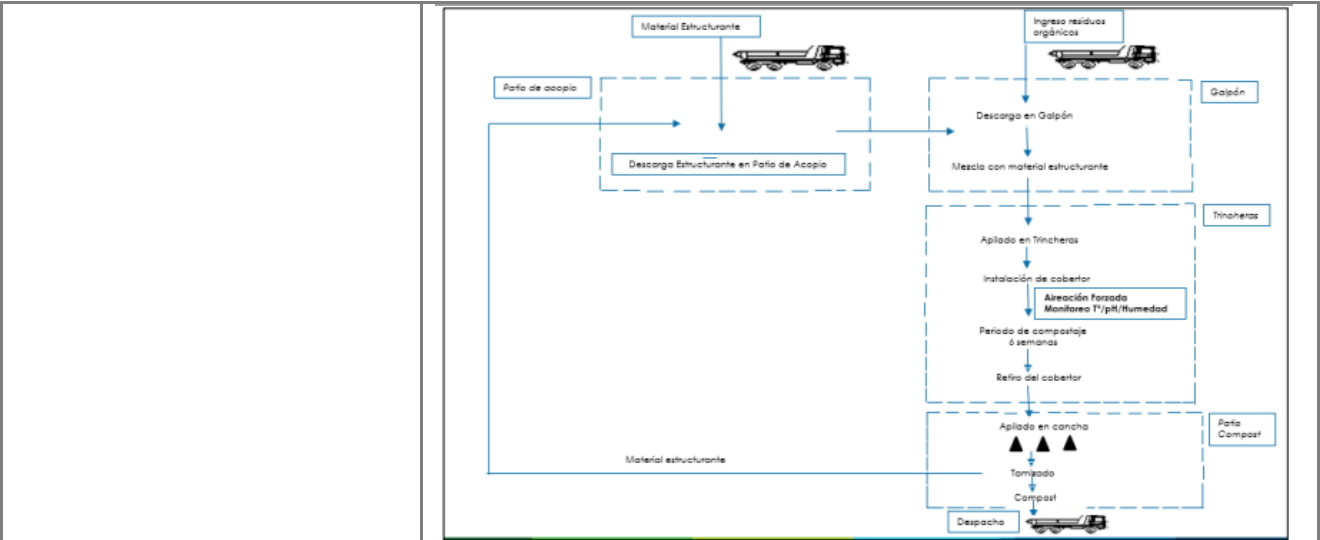
	De la silvicultura, agropecuarios y acuícolas	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje
	Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas	
	Digestatos	
	Residuos de alimentos	
	Envases compostables	
	Lodos de Papeleras	
	Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica
	Residuos de origen vegetal	
	Residuos de la silvicultura, agropecuarios y acuícolas	
	Residuos procedentes de hogares y establecimientos comerciales	
	Sangre de animales que no presenten ningún signo de enfermedad transmisible	
	Subproductos animales generados en la elaboración de productos destinados al consumo humano	
	Productos de origen animal o los productos alimenticios que contengan productos de origen animal que ya no estén destinados al consumo humano	
	Cultivos energéticos	
	Residuos de procesos agroindustriales	
	Lodos de Papeleras	
	Papel, cartón, vidrios, madera, plásticos, cartón para bebidas, metales	Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables
	RILes orgánicos	Tratamiento aeróbico de RILes orgánicos mediante Planta de Tratamiento
	Residuos peligrosos corrosivo ácido, corrosivo básico, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos y tóxicos crónicos y residuos no peligrosos correspondientes a neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada y asbesto no friable, entre otros.	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos
<i>Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10 -113 del Ad. Complementaria</i>		
En general para el caso de los residuos orgánicos, excluyendo lodos, se tendrá una clasificación previa de las características de los residuos por generador y en base a ella se establecerán los lugares de descarga de los residuos crudos.		
Lavado de ruedas de Camiones	Se habilitará una plataforma metálica para el lavado de ruedas de los camiones que ingresen y egresen de las instalaciones del Proyecto, la cual tendrá un largo de 18 [m] y un ancho de 3,4 [m]. Esta se ubicará cercana al área de operaciones.	
	Para el funcionamiento de esta instalación se utilizará agua industrial de los procesos de la planta y/o agua extraída de un pozo que se habilitará en el mismo predio.	
	Los camiones entrarán lentamente sobre la plataforma para realizar el proceso de lavado, el cual se inicia automáticamente mediante la detección del camión por parte de un sensor instalado en la entrada. Una vez detectado el camión, la bomba de lavado comienza el proceso de lavado de ruedas de camiones a través de toberas ubicadas en la parte inferior y lateral de la plataforma de lavado.	

	Las aguas de lavado serán conducidas por gravedad a un estanque decantador, que se ubicará a un costado de la plataforma de lavado, donde las aguas serán recirculadas mediante una bomba hacia las toberas, y utilizadas en el mismo proceso de lavado de ruedas de camiones. Las aguas de lavado serán enviadas a la planta de RILes para su posterior tratamiento.								
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	Este proceso será realizado de forma constante durante las 24 horas del día. En la siguiente fig. se presenta un diagrama de flujo del proceso: Fig. 1: Diagrama de flujo de proceso de Aprovechamiento Energético de Materia Orgánica a través de la digestión anaerobia Fuente: Fig. pág. 10-114 de la Ficha Resumen Ad. Complementaria <u>Monitoreo del digestato</u> Respecto al digestato líquido, este será almacenado en una laguna. Posteriormente el clarificado será utilizado para humedecer las pilas de compostaje, haciendo un aprovechamiento del recurso agua y generando adicionalmente un mejoramiento de las propiedades nutricionales del compostaje final. Asimismo, podrá ser utilizado como fertiliriego en el predio o entregado comercializado con terceros dando cumplimiento la NCh 3375:2015 de “Requisitos de calidad de digestato. Debido a que la producción de digestato líquido será permanente, y por los volúmenes asociados, se realizará una <u>muestra trimestral</u>, de esta forma durante los meses de aplicación en riego se contará con una muestra del digestato fresco que se aplicará, y también con una del digestato que se estará almacenado durante los meses en que no se realice riego. El monitoreo del digestato se realizará de acuerdo a los requerimientos establecidos por la NCh 3375 Digestato. El monitoreo Trimestral de los parámetros de aplicación del digestato líquido considera los parámetros que se presentan en la siguiente tabla: Tabla 3: Monitoreo parámetros críticos Digestato aplicado a riego. <table> <tr> <th>Parámetros</th><th>Valores estimados</th></tr> <tr> <td>Microorganismos patógenos</td><td>E.coli < 1000 NMP Salmonella sp < 3 NMP; Huevos de helmintos < 1</td></tr> <tr> <td>Concentración de ácidos orgánicos</td><td>< 4000 mg/L</td></tr> <tr> <td>DBO₅</td><td>Por datos laboratorio 2300 mg/L</td></tr> </table> Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10- 118 Ad. Complementaria Todos los informes de ensayos de laboratorio se mantendrán en las instalaciones en caso de que sean requeridos ante fiscalizaciones. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.	Parámetros	Valores estimados	Microorganismos patógenos	E.coli < 1000 NMP Salmonella sp < 3 NMP; Huevos de helmintos < 1	Concentración de ácidos orgánicos	< 4000 mg/L	DBO ₅	Por datos laboratorio 2300 mg/L
Parámetros	Valores estimados								
Microorganismos patógenos	E.coli < 1000 NMP Salmonella sp < 3 NMP; Huevos de helmintos < 1								
Concentración de ácidos orgánicos	< 4000 mg/L								
DBO ₅	Por datos laboratorio 2300 mg/L								



	En cuanto al biogás generado durante el proceso de digestión anaerobia, este será utilizado para la producción de energía eléctrica, energía térmica o quemado en la antorcha.
Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje	La operación rutinaria del compostaje se inicia con la recepción de los residuos orgánicos, principalmente lodos, provenientes de las industrias sanitaria, láctea, acuícola, cárnica, lodos de papelera, agroindustrial y el material estructurante, que podrá ser viruta, aserrín y/o compost reciclado, entre otros en proporciones variables según la humedad y caracterización de los lodos a recepcionar. La relación lodos/estructurante podrá ser 2:1, llegando hasta 1:1. Tanto los residuos como el material estructurante serán transportados en camiones hacia la planta, los que serán inspeccionados al ingreso, registrados y pesados en una báscula, indicando la guía de despacho, identificación del camión, fecha de ingreso, lugar de origen, tipo de residuo, peso, entre otros datos. En el control de acceso se verificará la carga, resguardando en todo momento que corresponda a los residuos compostables autorizados para la planta. En el caso de que la carga o parte de ella sea rechazada, el(los) camión(es) deberán volver a su origen (generador), para realizar una disposición en lugar autorizado. La mezcla de estos componentes será realizada en el galpón de recepción y mezcla, y permitirá incorporar, homogeneizar y oxigenar las materias primas (residuos orgánicos y material estructurante) para disminuir su potencial carga anóxica y lograr una buena porosidad de la mezcla. La mezcla obtenida al interior del galpón será trasladada mediante una retroexcavadora hacia el área de trincheras donde se realizará el proceso de compostaje. Dependiendo de los requerimientos de operación, la formación de las pilas podrá realizarse utilizando dos retroexcavadoras. Una vez mezclado y acondicionado el material, se trasladará al área de trincheras, conformadas por un muro perimetral de hormigón de 1 m alto y una cabecera de 2,4 m alto, con base de tierra compactada, donde se formarán pilas de altura máxima 2,4 m, por lo tanto, las trincheras tendrán una capacidad de 518,4 m³. Debido al uso de trincheras y cobertores impermeables, se prevé una generación de lixiviados muy baja, tendiendo a cero. Con la mayoría de los residuos, los líquidos de la pila se evaporarán antes de llegar a la base de las trincheras, producto de la temperatura del proceso. Sin embargo, se asumirá una generación de lixiviados menor que serán conducidos por los mismos ductos del sistema de aireación, cuando el blower se encuentre inactivo, hacia unas cámaras, y de éstas, hacia un estanque desde el cual se bombeará al galpón para su reutilización. El producto final (compost terminado) será tamizado, mediante un trommel con capacidad de 40 m³/h o retroexcavadora con harnero, el cual será analizado en un laboratorio certificado y almacenado en pilas para su posterior distribución y venta a granel. Para que no se humedezca por efecto de las lluvias, será protegido con una cubierta impermeable. Fig. 2: Diagrama de proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje





Fuente: Fig. pág. 10-121 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria.

Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánico mediante planta de tratamiento de RILes	El tratamiento será realizado de forma constante durante las 24 horas del día.														
	El proceso comienza con la recepción de los RILes generados al interior de la Plataforma de Economía Circular y externos.														
	Todos los RILes ingresarán a un filtro rotatorio que permitirá retener todas las partículas sólidas mayores a 2 mm. Estas partículas serán almacenadas en una tolva, para posteriormente ser enviadas a un sitio de disposición final autorizado. En cuando a la fracción líquida, esta será bombeada hacia una cámara desgrasadora que separará la grasa contenida en los RILes. La grasa separada será enviada a un estanque de polietileno para su almacenamiento y posterior uso como sustrato en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica o en el proceso de compostaje. En cuanto a la fracción líquida será enviada al estanque de acondicionamiento de RILes para el posterior tratamiento.														
	Tabla 4: Descripción de los usos propuestos para las aguas tratadas														
	<table><tr><th>Uso</th><th>Criterio</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Industrial</td><td>Requerimientos operacionales del Proyecto</td><td>Se privilegiará el uso de agua tratada en procesos operacionales que lo permitan, disminuyendo así el consumo de agua fresca y aumentando la circularidad del recurso. Se proyecta que se utilizará el agua tratada para la humectación de lodos en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.</td></tr><tr><td>Riego</td><td>Condiciones climáticas</td><td>El uso de estas aguas para riego se realizará en período estival (preferencia octubre – abril).</td></tr><tr><td>Humectación de caminos</td><td>Condic. Climáticas</td><td> La humectación periódica de caminos internos es necesaria para controlar la emisión de material particulado. La humectación de caminos se realizará principalmente en periodo estival, sin embargo, en los meses restantes, su uso estará sujeto a las condiciones climáticas y condiciones del camino. La humectación de caminos se realizará con el efluente tratado dando cumplimiento a las siguientes características </td></tr></table>	Uso	Criterio	Descripción	Industrial	Requerimientos operacionales del Proyecto	Se privilegiará el uso de agua tratada en procesos operacionales que lo permitan, disminuyendo así el consumo de agua fresca y aumentando la circularidad del recurso. Se proyecta que se utilizará el agua tratada para la humectación de lodos en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	Riego	Condiciones climáticas	El uso de estas aguas para riego se realizará en período estival (preferencia octubre – abril).	Humectación de caminos	Condic. Climáticas	La humectación periódica de caminos internos es necesaria para controlar la emisión de material particulado. La humectación de caminos se realizará principalmente en periodo estival, sin embargo, en los meses restantes, su uso estará sujeto a las condiciones climáticas y condiciones del camino. La humectación de caminos se realizará con el efluente tratado dando cumplimiento a las siguientes características		
Uso	Criterio	Descripción													
Industrial	Requerimientos operacionales del Proyecto	Se privilegiará el uso de agua tratada en procesos operacionales que lo permitan, disminuyendo así el consumo de agua fresca y aumentando la circularidad del recurso. Se proyecta que se utilizará el agua tratada para la humectación de lodos en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.													
Riego	Condiciones climáticas	El uso de estas aguas para riego se realizará en período estival (preferencia octubre – abril).													
Humectación de caminos	Condic. Climáticas	La humectación periódica de caminos internos es necesaria para controlar la emisión de material particulado. La humectación de caminos se realizará principalmente en periodo estival, sin embargo, en los meses restantes, su uso estará sujeto a las condiciones climáticas y condiciones del camino. La humectación de caminos se realizará con el efluente tratado dando cumplimiento a las siguientes características													



		<table><tr><td>Parámetro</td><td>Valor</td><td>Unidad</td></tr><tr><td>Ay G</td><td>50</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>1000</td><td>NMP/100 ml</td></tr><tr><td>DBO₅</td><td>300</td><td>mgO₂/l</td></tr><tr><td>Hidrocarburos Fijos</td><td>50</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total Kjeldahl</td><td>75</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>6,0 – 8,5</td><td>-----</td></tr><tr><td>Poder Espumógeno</td><td>7</td><td>mm</td></tr><tr><td>Sulfatos</td><td>2000</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Sulfuros</td><td>10</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>SST</td><td>300</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>SS Biodegradables</td><td>80</td><td>mg/l</td></tr></table>	Parámetro	Valor	Unidad	Ay G	50	mg/l	Coliformes fecales	1000	NMP/100 ml	DBO ₅	300	mgO ₂ /l	Hidrocarburos Fijos	50	mg/l	Nitrógeno Total Kjeldahl	75	mg/l	pH	6,0 – 8,5	-----	Poder Espumógeno	7	mm	Sulfatos	2000	mg/l	Sulfuros	10	mg/l	SST	300	mg/l	SS Biodegradables	80	mg/l
Parámetro	Valor	Unidad																																				
Ay G	50	mg/l																																				
Coliformes fecales	1000	NMP/100 ml																																				
DBO ₅	300	mgO ₂ /l																																				
Hidrocarburos Fijos	50	mg/l																																				
Nitrógeno Total Kjeldahl	75	mg/l																																				
pH	6,0 – 8,5	-----																																				
Poder Espumógeno	7	mm																																				
Sulfatos	2000	mg/l																																				
Sulfuros	10	mg/l																																				
SST	300	mg/l																																				
SS Biodegradables	80	mg/l																																				
Infiltración	Condiciones climáticas y/o operacionales	Se considera realizar la infiltración de las aguas tratadas dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidas en el acuífero presente en el sector y, que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda.																																				

Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10-125

Tabla 5: Cuantificación del uso de aguas tratadas en Planta de tratamiento de RILes.

Prioridad	Uso	Proceso o Actividad	Volumen	Porcentaje
1	Industrial	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	85 m³/día	85%
2	Humectación de caminos*	Humectación de caminos internos	10 m³/día	10%
3	Riego de áreas verdes*	Riego de áreas verdes internas al predio de Volta	5 m³/día	5%
4	Infiltración**	Infiltración de aguas tratadas en zanja de infiltración	100 m³/día	100%

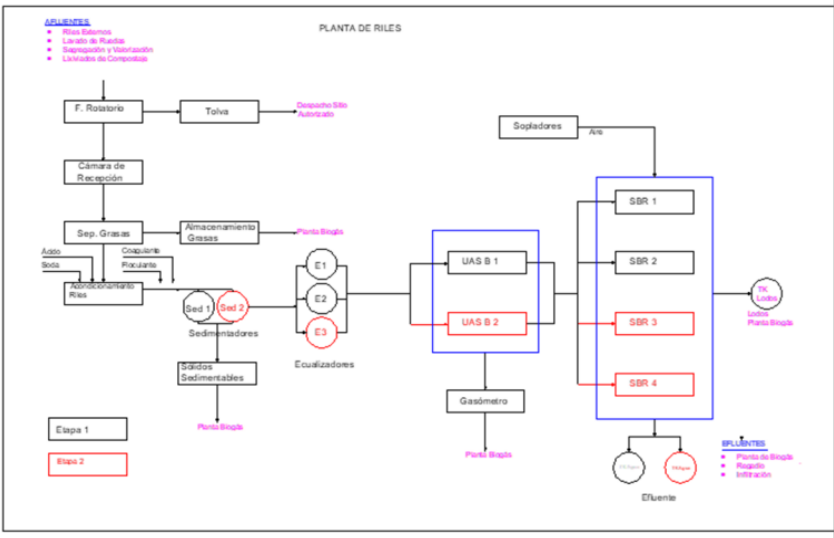
*Ante la eventualidad de lluvias, el 100% del agua tratada se destinará al proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.
***Ante la eventualidad de lluvias, y que las aguas tratadas no sean posible se destinarlas al proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, ni a humectación de camino ni riego de áreas verdes, estas se destinarán a infiltración.

Fuente: Tabla Pág. 10- 127 del Ad. Complementaria

Cabe señalar que ante la eventualidad de que la Planta no recepcione materias primas para el funcionamiento de los procesos de Aprovechamiento energético de materias primas a través de la digestión anaeróbica, las aguas tratadas en la planta de RILes podrá ser utilizadas en su totalidad (100 m³/día) para el riego de áreas verdes y/o infiltración.

Fig. 3: Diagrama de proceso de Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes





Fuente: Fig. pág. 10-130 de la Ficha Resumen del Ad. Complementario

Monitoreo

Se realizarán monitoreos a los RILes que ingresan y a las aguas tratadas por la Planta de Tratamiento de RILes que posteriormente serán utilizadas como agua industrial.

Respecto a los lodos generados durante el proceso de tratamiento de RILes, estos serán almacenados para posteriormente ser incorporados al proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje, con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos.

Tabla 6: Mediciones para el monitoreo de parámetros operacionales

Afluente	pH, temperatura, DQO, sólidos totales, sólidos volátiles, sólidos suspendidos totales, humedad, ácidos grasos volátiles y alcalinidad.
Efluente	Se realizará la medición de los parámetros las aguas tratadas que deberán tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero “Costeras Norte X” que presenta condiciones de vulnerabilidad alta.

Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10- 130

La tabla siguiente presenta el punto de monitoreo utilizado para el monitoreo del efluente tratado:

Tabla 7: Puntos de monitoreo de aguas tratadas

Obra	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
		Este (m)	Norte (m)
Cámara de muestreo	A	644.453	5.393.720
	B	644.453	5.393.721
	C	644.458	5.393.713
	D	644.457	5.393.713
	E	644.459	5.393.712

Fuente: Tabla Cap. Ficha Resumen, pág. 10-131 del Ad. Complementaria.

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

Segregación y valorización de sólidos recuperables

El proceso comienza con la recepción e inspección de los camiones que transporten los residuos domiciliarios y residuos industriales para realizar las actividades de reciclaje y valorización.

La recepción de los residuos considera una coordinación previa con el generador, donde se detallará que el tipo de residuos a recuperar son cartones, papel, plástico, vidrio, cartón para bebidas y metal, los cuales deberán venir previamente clasificados en origen.

La inspección del camión consistirá en verificar que la carga corresponda a residuos aptos para ser tratados en la instalación; luego se procederá a



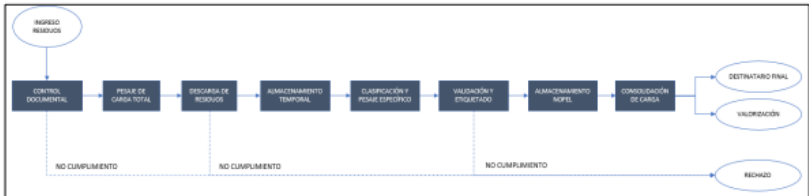
	realizar su descarga en el galpón de proceso valorizable. Ante la eventualidad de que se rechace la carga, se solicitará el abandono del recinto. Luego de esto y una vez recibida la carga, se determinará el tipo de tratamiento y valorización al que será sometido cada residuo, lo que dependerá de las características de cada uno. Los residuos serán descargados en el galpón de proceso valorizable, donde se realizará una clasificación manual de los tipos de residuos a recuperar, derivando los materiales seleccionados a buzones definido para cada categoría y que por gravedad se depositarán en las áreas de consolidación. Una vez clasificados, los materiales serán conducidos mediante una cinta elevadora hacia una enfardadora, donde se compactará cada material recuperable, posteriormente los fardos se trasladarán mediante una grúa horquilla para su almacenamiento para su posterior comercialización. Fig. 4: Diagrama de flujo del proceso de segregación y valorización de sólidos recuperables <pre>graph TD A[Recepción fracción valorizable] --> B{¿Se acepta?} B -- No --> C[Rechazo Salida del recinto] B -- Sí --> D[Descarga] D --> E[Clasificación Manual] E --> F[Papel] E --> G[Cartón] E --> H[Vidrios] E --> I[Plástico] E --> J[Metal] E --> K[Residuos Recuperables] E --> L[Cartón de bebida] F --> M[Compactador] G --> M H --> M I --> M J --> M K --> N[Envío] L --> O[Rechazo] O --> P[Envío] M --> Q[Pesaje] Q --> R[Almacenamiento bloques compactados] R --> N P --> S[Disposición final] N --> T[Planta de valorización]</pre> Fuente: Fig. pág. 10-132 del Ficha Resumen Ad. Complementaria.
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	Las acciones asociadas a esta parte del proyecto serían: _ Recepción y descarga de residuos _ Clasificación y validación de residuos _ Despacho de residuos <u>Transferencia y valorización de residuos no peligrosos</u> Previo a la descarga de los RISES no peligrosos se realizará el control de reserva y documentos del ingreso, el control de pesaje del camión y la inspección visual de la carga. El proceso de operación se ejecutará en un plazo menor a 24 hrs, desde la recepción del residuo. Luego de la inspección documental y visual de los residuos industriales no peligrosos, se realizará la descarga en el sector de carga y descarga de camiones, donde se recepcionarán residuos no peligrosos. Una vez finalizada la recepción adecuada de los residuos, el camión se retirará de las instalaciones obteniéndose la tara de su ingreso, finalizando así la etapa Control Documental y Pesaje, y cerrando el proceso del número de ticket de ingreso. En el caso de que la carga no cumpla con las condiciones de embalaje y rotulación, se podrá ejecutar el rechazo parcial o total de la carga, comunicando al cliente los motivos por los cuales no se puede aceptar la carga y, cuando corresponda, se enviará notificación al SEREMI de Salud. Los residuos detectados y separados en cada ingreso serán almacenados en contenedores ubicados en la zona de segregación, con su respectiva rotulación por tipo de residuo. Los residuos sólidos industriales no peligrosos ingresarán para su



almacenamiento previamente segregados y clasificados por el mencionado proceso, donde se realizará la recuperación de neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros.

Una vez clasificados, los materiales serán consolidados para posteriormente ser derivados a su almacenamiento temporal en la Bodega de almacenamiento correspondiente.

Fig. 5: Diagrama de flujo del proceso de la Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos



Fuente: Fig. pág. 10-134 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria.

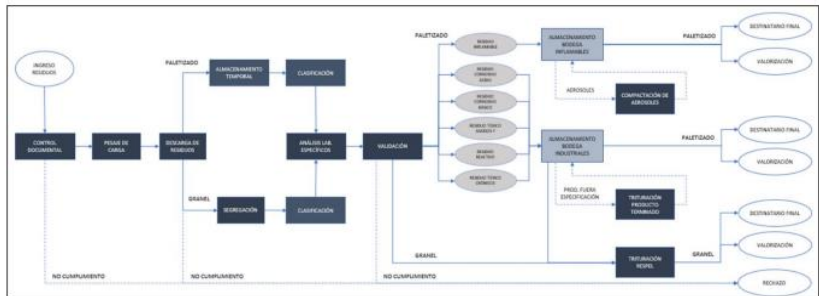
Finalmente, una vez que los residuos son clasificados y almacenados temporalmente hasta lograr consolidación de carga y acondicionados dentro de las posibilidades de las líneas de proceso, serán enviados al destinatario final o valorizador autorizado que corresponda.

En cuanto a los mecanismos y/o sistemas de transporte interno en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos, este se realizará por medio de maquinaria tipo grúa horquilla.

Transferencia y valorización de residuos peligrosos

En la siguiente figura se presenta el diagrama del proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos.

Fig. 6: Diagrama del proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos



Fuente: Fig. pág. 10-137 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria

Recepción y descarga de residuos

Esta actividad concuerda con la descrita anteriormente para RISes no Peligrosos, por tanto no se duplicará tal información.

Se recepcionarán residuos líquidos peligrosos, solo en formato paletizado (Ice, contenedores, tambores de hierro o plásticos, entre otros).

Una vez finalizada la recepción adecuada de los residuos, el camión que transportaba los residuos se retirará de las instalaciones obteniéndose la tara de su ingreso, finalizando así la etapa Control Documental y Pesaje, y cerrando el proceso del número de ticket de ingreso. Para el caso de residuos paletizados, los residuos son etiquetados según su número de ticket y almacenados temporalmente en la zona de clasificación, hasta profundizar la validación de sus características fisicoquímicas, para ser posteriormente ubicado en su sector de almacenamiento correspondiente. En el caso de que la carga no cumpla con las condiciones de embalaje y rotulación, se podrá ejecutar el rechazo parcial o total de la carga, comunicando al cliente.



	Frente a la eventualidad de un derrame durante la maniobra de recepción y descarga de residuos peligrosos, se deberá detener la operación hasta contener, abordar y solucionar dicha condición. Se contará con contenedores con material absorbente en el área (kits antiderrames), así como con herramientas manuales de para su control. En caso de ser necesario, se hará uso de equipo minicargador con aditamento tipo pala para realizar aplicación de material absorbente (arena limpia), y poder controlar eventuales derrames mayores. Para todos los casos, los residuos resultantes de la absorción serán contenidos en envases correspondientes y luego almacenados en bodega respectiva para finalmente continuar con el proceso de envío a destinatario final. Para el caso de residuos en formato granel, se realizará la separación manual de residuos incompatibles y/o de naturaleza distinta a lo esperado en la carga recepcionada. Ejemplos de estas desviaciones de residuos son la presencia de: aerosoles, cilindros de gas, envases con contenido líquido en su interior, piezas metálicas macizas, sustancias químicas granel sin información, entre otras condiciones. Los residuos detectados y separados en cada ingreso serán almacenados en contenedores ubicados en la zona de segregación, con su respectiva rotulación por tipo de residuo. El personal que realice estas actividades contará con las herramientas y EPP adecuados para poder realizar una separación de residuos de forma segura, eficiente y efectiva. Los residuos peligrosos una vez clasificados y validados serán almacenados temporalmente en bodega de RESPEL o bodega de residuos inflamables; o ingresarán directamente a galpón de segregación y acondicionamiento, en el caso de residuos en formato granel. Los residuos peligrosos serán inspeccionados para verificar que cuenten con las características a tratar por la instalación, una vez aceptados estos serán clasificados de acuerdo a su peligrosidad. En caso de que se rechace la recepción de los residuos peligrosos, se generará un informe de rechazo de la carga, se dará aviso a la Autoridad Sanitaria y el camión deberá hacer abandono de las instalaciones de Volta. <u>Clasificación y validación de residuos</u> En esta área se realizará la clasificación de los residuos peligrosos inflamables, tóxicos y corrosivos, los que dependiendo de su naturaleza fisicoquímica deberán pasar por los procesos de segregación, trituración, destrucción de productos fuera de especificación y/o compactación de aerosoles. En la siguiente Tabla se presenta las actividades de procesamiento y su método de manejo: Tabla 8: Procesos de acondicionamiento de residuos peligrosos <table><tr><th>Proceso</th><th>Manejo</th><th>Tipos de residuos a procesar</th></tr><tr><td>Trituración de residuos peligrosos</td><td>Los residuos serán alimentados al sistema de trituración en formato paletizado o granel, siendo movilizados desde la zona de segregación o bodega de almacenamiento, con apoyo de maquinaria. En caso de residuos paletizados, estos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de</td><td> – Residuos inflamables: sólidos contaminados con solventes y sólidos contaminados con combustibles. – Residuos tóxicos: aserrín contaminado con hidrocarburos pesados, elementos de protección personal contaminado con hidrocarburos pesados, envases contaminados con resina fenólica, envases </td></tr></table>	Proceso	Manejo	Tipos de residuos a procesar	Trituración de residuos peligrosos	Los residuos serán alimentados al sistema de trituración en formato paletizado o granel, siendo movilizados desde la zona de segregación o bodega de almacenamiento, con apoyo de maquinaria. En caso de residuos paletizados, estos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de	– Residuos inflamables: sólidos contaminados con solventes y sólidos contaminados con combustibles. – Residuos tóxicos: aserrín contaminado con hidrocarburos pesados, elementos de protección personal contaminado con hidrocarburos pesados, envases contaminados con resina fenólica, envases
Proceso	Manejo	Tipos de residuos a procesar					
Trituración de residuos peligrosos	Los residuos serán alimentados al sistema de trituración en formato paletizado o granel, siendo movilizados desde la zona de segregación o bodega de almacenamiento, con apoyo de maquinaria. En caso de residuos paletizados, estos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de	– Residuos inflamables: sólidos contaminados con solventes y sólidos contaminados con combustibles. – Residuos tóxicos: aserrín contaminado con hidrocarburos pesados, elementos de protección personal contaminado con hidrocarburos pesados, envases contaminados con resina fenólica, envases					

		forma controlada por el operador a cargo del proceso. El control operacional del sistema será definido según la naturaleza de los residuos, y de acuerdo con la definición de la orden de trabajo, definiendo entre otras cosas la utilización del segundo triturador del sistema. Los residuos una vez triturados descargarán de forma automática a un camión ubicado al exterior del Galpón de Segregación.	contaminados con resina no fenólica, envases contaminados con polímeros, filtros de aire contaminado con hidrocarburos pesados, filtros de aceite contaminado con hidrocarburos pesados, residuos de grasa mineral/lubricante, envases vacíos contaminados con hidrocarburos pesados, mangueras contaminadas con hidrocarburos pesados, plásticos contaminados con hidrocarburos pesados, desechos de resina fenólica sólida, sólidos contaminados con hidrocarburos pesados, textiles contaminados con hidrocarburos pesados y cosméticos vencidos y residuos de fármacos vencidos.
	Trituración de productos fuera de especificación	Los residuos son alimentados al sistema de trituración en formato paletizado, siendo movilizados desde bodega de almacenamiento con apoyo de maquinaria. Los residuos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de forma controlada por el operador a cargo del proceso. El control operacional del sistema será definido según la naturaleza de los residuos, y de acuerdo con la definición de la orden de trabajo. Los residuos una vez triturados descargarán de forma automática a un contenedor móvil, posteriormente serán enviados a almacenamiento temporal en bodega o podrán ser incorporados al sistema de trituración de residuos peligrosos según lo indicado por orden de trabajo	_ Residuos inflamables: Sólidos contaminados con solventes. _ Residuos tóxicos: Elementos de protección personal contaminado con hidrocarburos pesados, envases contaminados con resina fenólica, envases contaminados con resina no fenólica, envases contaminados con polímeros, filtros de aire contaminado con hidrocarburos pesados, filtros de aceite contaminado con hidrocarburos pesados, envases vacíos contaminados con hidrocarburos pesados, plásticos contaminados con hidrocarburos pesados, sólidos contaminados con hidrocarburos pesados, textiles contaminados con hidrocarburos pesados y cosméticos vencidos. Residuos tóxicos: residuos de fármacos vencidos.
	Compactación de residuos	Los residuos son alimentados al sistema de trituración en formato paletizado, siendo movilizados desde bodega de almacenamiento con apoyo de maquinaria. Los residuos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de forma controlada por el operador a cargo del	Residuos inflamables: Aerosoles

	proceso, preparando los aerosoles previos a su compactación (separar partes plásticas y envases) de acuerdo con las indicaciones señaladas en la orden de trabajo respectiva. Producto de la compactación, la fracción sólida de salida será almacenada en tambores plásticos, mientras que la fracción líquida será almacenada en tambores de fierro, ambos contenedores ubicados bajo el sistema. El operador deberá controlar el nivel de llenado de los contenedores con objeto de mantener la continuidad operacional reponiendo estos. Los contenedores completos serán sellados, acondicionados y rotulados para posteriormente ser enviados a almacenamiento temporal en bodega	
<i>Fuente: Tabla pág. 10-138 de Ficha resumen del Ad. Complementaria.</i> Posteriormente los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en bodega de residuos peligrosos o bodega de residuos inflamables; o ingresarán directamente a galpón de segregación y acondicionamiento en el caso de residuos en formato granel. Para el caso de residuos paletizado, el sector de clasificación y validación contará con una báscula de pallet para segregar las cargas indicando sus pesos específicos por tipo. En la tabla que se presenta en la pág. 10-140 se presentan la categorías y capacidad de almacenamiento de RESPEL. _ Despacho de residuos Finalmente, una vez que los residuos son clasificados de acuerdo con sus características de peligrosidad, almacenados temporalmente hasta lograr consolidación de carga y acondicionados dentro de las posibilidades de las líneas de proceso, serán enviados al destinatario final o valorizador autorizado que corresponda. La cadena de gestión de residuos industriales dentro de las instalaciones, desde el ingreso y almacenamiento hasta el despacho de estos, tiene como objetivo mantener la trazabilidad de estos, en términos de información de generador y tipo de residuo, como se presenta en el siguiente diagrama. Fig. 7: Diagrama de trazabilidad de residuos industriales <i>Fuente: Fig. pág. 10-141 de la Ficha Resumen del Ad. Complementaria</i>		
Monitoreo de aguas subterráneas	Pozo de monitoreo	



El Proyecto contempla la habilitación de un pozo de monitoreo, que contará con 20 [m] de profundidad y/o donde se encuentre el acuífero superior y 10 pulgadas de diámetro. Para su habilitación se utilizará un sistema de perforación sin uso de aditivos que puedan alterar la calidad de las aguas que se requieren monitorear, ni la permeabilidad del medio. Este pozo estará destinado al monitoreo trimestral de la calidad de aguas subterráneas, siguiendo los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, dado que el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X” que presenta condiciones de vulnerabilidad media.

Se realizará un programa de monitoreo que contempla la toma de muestras de forma trimestral.

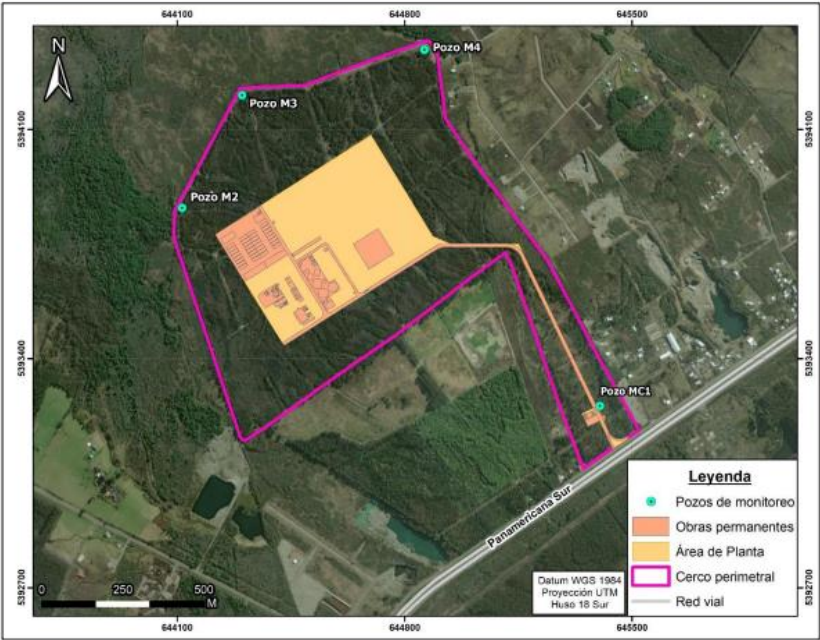
Se considerarán como parámetros el acuífero “Costeras Norte X “dado que presenta condiciones de vulnerabilidad alta. La tabla siguiente presenta los puntos y frecuencia de monitoreo utilizados para esta caracterización.

Tabla 9: Puntos de monitoreo de aguas subterráneas

Pozo	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Frecuencia de medición
	Este (m)	Norte (m)	
Pozo MC1	645.401	5.393.256	Trimestral
Pozo M2	644.115	5.393.861	
Pozo M3	644.300	5.394.205	
Pozo M4	644.861	5.394.344	

Fuente: Tabla pág. 10- 142 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria

Fig. 8: Ubicación de puntos de monitoreo de aguas subterráneas



Fuente: Fig. de la pág. 10- 143 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

Actividades de Mantenimiento y Conservación

A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento preventivas que serán realizadas durante la Fase de Operación del Proyecto.

Tabla 10: Actividades de mantenimiento a realizar durante la Fase de Operación

Instalación	Frecuencia	Descripción
Aprovechamiento	Semanal	Se realizará la revisión de toda la

	energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica		instalación considerando bombas, agitadores, piping, equipos. Si es necesario se harán las mantenciones (filtraciones, cambio de válvulas, sellos).
		Anual	Se realizará la mantención a todos los equipos según recomendación de los proveedores, además de la revisión y limpieza interior de los piping que muevan lodos.
	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	Semanal	El personal de mantención de la planta hará revisión de toda la instalación, por ejemplo, mezcladora, blowers, trincheras, lonas. Si es necesario se hará las reparaciones o cambio (lonas, para reparar por externos). La mantención del camión y cargador frontal se hará por externos de acuerdo al programa de los proveedores.
		Anual	Se hará una revisión completa a los equipos según recomendaciones de los proveedores, trabajo a realizar por personal externo
	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de RILes	Semanal	El personal de mantención planta hará revisión de toda la instalación, considerando bombas, agitadores, sopladores, piping, equipos. Si es necesario se harán las mantenciones (filtraciones, cambio de válvulas, sellos).
		Anual	Se realizará la mantención a todos los equipos según recomendación de los proveedores, además de la revisión y limpieza al interior de los estakes y limpieza interior de los piping que muevan lodos.
	Segregación y valorización de sólidos recuperables	Semanal	Se realizará la revisión de toda la infraestructura y equipos para la segregación y valorización de residuos sólidos. Si es necesario se hará la mantención con personal interno o externo dependiendo de la envergadura de la mantención
		Anual	Se ejecutará la mantención a todos los equipos según recomendación de los proveedores.
	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	Semanal	Se hará revisión de toda la infraestructura destinada al almacenamiento y valorización de residuos peligrosos, si es necesario se harán las mantenciones con personal interno o externo si es de mayor intervención.
		Anual	Se hará revisión y mantención de todas las losas, pretiles, estanques, y equipos (equipos según recomendación de los proveedores)
	Caminos	Mensual	Se considera una revisión de los caminos interiores, rellenar los posibles hoyos que se produzcan y mejorar si se ha producido alguna imperfección mayor.
		Anual	Se considera hacer una nivelación completa a los caminos mediante el uso de una motoniveladora, si se presenta imperfecciones mayores antes de un año se considera reparación mediante una motoniveladora
	Edificaciones	Mensual	Se considera revisar el estado de redes de agua, alcantarillado, paredes, techos y radiéres. Si es necesario hacer las reparaciones con personal externo.



	Pozos Planta de agua	Semanal	El personal de mantención hará un chequeo de las instalaciones, y de ser necesario reparaciones, tales como filtraciones. Anualmente con personal externo se considera revisión completa de la red y mantención de los equipos según recomendaciones de los proveedores.
	Red eléctrica	Semanal	El personal de mantención hará un chequeo de las instalaciones eléctricas, y de ser necesario hará las reparaciones, o cambio de componentes; si son consideradas de mayor envergadura, se hará con personal externo.
		Anual	Se considera la mantención completa a la red eléctrica, entre ellos mediciones de cables, cargas y cambio de componentes según recomendación de los proveedores. Tarea que se hará con personal externo
	Baños y alcantarillado	Semanal	Se hará revisión del estado de los artefactos de baños, comedores, piping.
		Semestral	Semestralmente se hará retiro de los lodos de las fosas de alcantarillado. Cuando sea necesario se hará los cambios de válvulas, reparación de filtraciones, cambios de fitting.
	Bodega RESPEL, Bodega SUSPEL y Bodega de residuos asimilables a domésticos	Semanal	Se hará revisión de la infraestructura, losas, pretilas, de ser necesario se solicitará la reparación por personal externo.
Anual		Se hará mantención a toda la infraestructura, chequeo de estanques, mantención al surtidor por personal externo.	

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos																
Nombre	Descripción															
Agua	El abastecimiento de agua potable se realizará a través de la extracción de agua del pozo que se habilitará al interior del área de Proyecto, dicho recurso será tratado en la planta de tratamiento de agua potable que operará el Proyecto. Se contempla un consumo de 150 l/día/persona.															
Agua para uso industrial	Dada las características del Proyecto, se contempla utilizar el clasificado del deshidratado del digestato, las aguas tratadas de la Planta de RILes y, en caso de que se requiera, se hará uso de agua extraída del pozo que contempla el Proyecto. El agua industrial se utilizará durante el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica y para elevar la temperatura de los RILes del tratamiento aeróbico de residuos líquidos industriales orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes. En la siguiente tabla se presenta la cuantificación de requerimiento de agua industrial que requerirá el Proyecto durante la ejecución de la fase de operación: Tabla 1: Requerimiento de agua industrial– Fase de Operación <table><tr><th colspan="2">Requerimiento de Agua Industrial – Fase de Construcción</th><th rowspan="2">Cantidad</th></tr><tr><th>Actividad</th><th>Lugar</th></tr><tr><td>Regulación de humedad de residuos orgánicos</td><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.</td><td>250 m³/día</td></tr><tr><td>Lavado de ruedas de camiones</td><td>Área de lavado de ruedas de camiones</td><td>10 m³/día</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>260 m³/día</td></tr></table> Fuente: Tabla pág. 10-146 de la Ficha Resumen del Ad. Complementaria.		Requerimiento de Agua Industrial – Fase de Construcción		Cantidad	Actividad	Lugar	Regulación de humedad de residuos orgánicos	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	250 m³/día	Lavado de ruedas de camiones	Área de lavado de ruedas de camiones	10 m³/día	Total		260 m³/día
Requerimiento de Agua Industrial – Fase de Construcción		Cantidad														
Actividad	Lugar															
Regulación de humedad de residuos orgánicos	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	250 m³/día														
Lavado de ruedas de camiones	Área de lavado de ruedas de camiones	10 m³/día														
Total		260 m³/día														

Servicios Higiénicos	En la fase de operación se requiere de instalaciones higiénicas para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores. Para ello se dispondrá de servicios higiénicos que se localizarán en el área de administración y operaciones, los que estarán conectados a cuatro (4) sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica. Para un mayor detalle ver el Anexo 4-1 de la Adenda Complementaria y punto 9 del presente Informe donde se presenta el PAS 138 asociado al sistema de tratamiento de aguas servidas.																														
Generadores Eléctricos	Se implementarán cuatro (4) grupos electrógenos como generador de respaldo en caso de emergencias en el área de operaciones. En la siguiente tabla se detalla las características del generador eléctrico a utilizar. Tabla 2: Grupos electrógenos en el área de operaciones <table><tr><th>Equipo</th><th>Cantida d</th><th>Horas de operaci ón diarias</th><th>Días de operaci ón anuales</th><th>Horas de operació n anuales</th><th>Potenci a (kw)</th></tr><tr><td>Generador de emergencia</td><td>1</td><td>10</td><td>10</td><td>80</td><td>10</td></tr><tr><td>Generador de respaldo de operaciones críticas</td><td>3</td><td>10</td><td>10</td><td>80</td><td>320</td></tr></table> Fuente: Tabla pág. 10-146 de la Ficha Resumen del Ad. Complementaria Cada grupo electrógeno se mantendrá sobre un pretil con material impermeabilizado, el combustible será transportado y suministrado mediante camiones aljibes debidamente autorizados. En el punto de descarga, se dispondrá de medidas específicas de control de derrames, tales como uso de material impermeabilizante en el punto de carga, kit para contención de derrames, extintores y los EPP necesarios para esta actividad. Por otra parte se ha de requerir: Tabla 3: Requerimientos térmico y eléctrico de procesos donde se utilizará la energía producida por la Digestión Anaeróbica <table><tr><th>Proceso</th><th>Actividad</th><th>Requerimiento</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Elaboración de carbonato de calcio a partir de conchas de moluscos</td><td>Horno rotatorio (Calcinación)</td><td>Energía eléctrica</td><td>250 kW/h</td></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>Proceso de higienización y calentamiento de sustrato del digestor (Intercambiador de calor)</td><td>Energía térmica</td><td>593.471 Kcal/h</td></tr></table> Fuente: Tabla 53 del Adenda	Equipo	Cantida d	Horas de operaci ón diarias	Días de operaci ón anuales	Horas de operació n anuales	Potenci a (kw)	Generador de emergencia	1	10	10	80	10	Generador de respaldo de operaciones críticas	3	10	10	80	320	Proceso	Actividad	Requerimiento	Cantidad	Elaboración de carbonato de calcio a partir de conchas de moluscos	Horno rotatorio (Calcinación)	Energía eléctrica	250 kW/h	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	Proceso de higienización y calentamiento de sustrato del digestor (Intercambiador de calor)	Energía térmica	593.471 Kcal/h
Equipo	Cantida d	Horas de operaci ón diarias	Días de operaci ón anuales	Horas de operació n anuales	Potenci a (kw)																										
Generador de emergencia	1	10	10	80	10																										
Generador de respaldo de operaciones críticas	3	10	10	80	320																										
Proceso	Actividad	Requerimiento	Cantidad																												
Elaboración de carbonato de calcio a partir de conchas de moluscos	Horno rotatorio (Calcinación)	Energía eléctrica	250 kW/h																												
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	Proceso de higienización y calentamiento de sustrato del digestor (Intercambiador de calor)	Energía térmica	593.471 Kcal/h																												
Residuos a recuperar	Se recibirán residuos sólidos segregados y limpios, así como también se realizará el lavado de algunos de los residuos sólidos recuperables que ingresen al proceso de Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables. Tabla 4: Capacidad de recepción diaria de residuos sólidos que ingresarán a la Plataforma de Economía Circular																														



<



		Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Planta	Chiloé/Puerto Montt	Camión 4 ejes	4	12	30
	Tratamiento aeróbico de residuos líquidos industriales orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	Los Lagos	Mauilin - Puerto Montt	Ruta 5/V/-854	Chiloé/Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	5	12	30
	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Chiloé/Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	8	12	30
		Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Chiloé/Puerto Montt	Planta	Camión 4 ejes	3	12	30
		Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Planta	Puerto Montt/Mauilin	Camión 4 ejes	5	12	30
		Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Chiloé/Puerto Montt	Chiloé/Puerto Montt	Camión 2 Ejes	6	12	20
	Segregación y valorización de sólidos recuperables	Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Planta	Puerto Montt	Camión 4 ejes	3	12	30
	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Chiloé/Puerto Montt	Planta	Camión 2 ejes	5	12	20
		Los Lagos	Mauilin	Ruta 5/V/-854	Planta	Chilán Viejo	Camión 4 ejes	3	12	30
Combustible	Durante la fase de operación se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de maquinaria y equipos, para lo cual se utilizará el estanque con una capacidad de 1.000 litros.									

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados				
Nombre		Descripción		
Productos generados por el proceso de digestión anaerobia		Tabla 1: Resumen de productos generados por el Aprovechamiento energético de residuos orgánicos a través de digestión anaeróbica		
		Tipo	Cantidad (t/día)	Usos
		Digestato	376	Proceso de compostaje Riego y venta a terceros
		Digestato deshidratado	44	- Uso agrícola (tercero) - Abono dentro del mismo predio (mejorador de suelos) - Trincheras de compostaje
		Digestato clarificado	332	- Humectación de caminos - Riego en las instalaciones de Volta - Planta de tratamiento de RILes - Humectación de los residuos del estanque de mezcla
		Fuente: Tabla pág. 10-153 de la Ficha Resumen del Adenda Complementaria.		
Productos generados en proceso de elaboración de compost		Tabla 2: Resumen de productos generados en proceso de elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje		
		Tipo	Cantidad (t/año)	Usos
		Compost maduro/ Sustrato agrícola	33.930	- Uso agrícola (tercero) - Abono dentro del mismo predio (mejorador de suelos)
		Fuente: Tabla pág. 10-154 de la Ficha Resumen del Adenda Complementaria.		

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción

Agua	El agua potable a utilizar durante la Fase de Operación del Proyecto será extraída del pozo que se encontrará al interior del área de Proyecto, dicho recurso será tratado en la planta de tratamiento de agua potable que operará el Proyecto. Respecto al agua industrial, se contempla utilizar el clasificado del deshidratado del digestato, las aguas tratadas de la Planta de RILes y, en caso de que se requiera, se hará uso de agua extraída del pozo que contempla el Proyecto.
------	--

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto se presentó durante la evaluación un Estudio de Estimación de estas emisiones (Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). En este se utilizó la metodología indicada en los documentos “Manual para Desarrollo de Inventarios, 2017” de la Subsecretaría del Medio Ambiente y “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de proyectos Inmobiliarios, Octubre 2020”, de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, ambos basados en el “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States” de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y “Air Pollutant Emission Inventory Guidebook” de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA). La estimación de emisiones atmosféricas clasificó las fuentes de impacto en dos grupos, emisiones directas (al interior del Proyecto) y emisiones indirectas (al exterior del Proyecto). Es importante señalar que durante el desarrollo del proyecto se presentarán el traslape entre las fases de operación del Proyecto y la construcción de ciertas obras, de acuerdo a lo anterior durante el año 2026 se generarán emisiones de material particulado y gases asociados al segundo año de construcción (12 meses) y la operación de algunas instalaciones del Proyecto (12 meses). Cabe mencionar que durante este año no estarán en funcionamiento la cogeneradora y la antorcha del proceso de digestión anaeróbica. Posterior al año 2027 se construirá la etapa II de algunas de las instalaciones del Proyecto, por lo que se generarán emisiones de material particulado y gases asociados a la construcción de dichas etapas (9 meses) y en paralelo la operación del Proyecto (12 meses). Durante un año posterior al 2027 se construirá la etapa III de algunas de las instalaciones del Proyecto, por lo que se generarán emisiones de material particulado y gases asociados a la construcción de dichas etapas (9 meses) y en paralelo la operación del Proyecto (12 meses). Entonces de acuerdo a los resultados indicados en el Informe de Estimación de Emisiones y Modelación Atmosféricas, los principales aportes de material particulado respirable fino (MP2,5 y MP10) y sedimentable (MPS), provienen del tránsito de vehículos por caminos internos no pavimentados con más del 61, 87 y 85% del total de las emisiones, respectivamente. Respecto a los gases de combustión, el mayor aporte de SO₂ corresponde a la operación de grupos electrógenos, que alcanza cerca de un 70% del total de las emisiones, mientras que para NO_x, CO y COVs el mayor aportante corresponde a lo emitido por combustión de maquinaria, que aporta cerca del 61, 65 y 42% del total de emisiones, respectivamente. Respecto a la emisión de GEI, con la planta operando a plena capacidad se estima una emisión de 3.636 t/año de CO₂, que corresponde al gas predominante, mientras que para N₂O y CH₄ se estiman tasas inferiores a 1 t/año.

	Mayores antecedentes, en Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas incorporado en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.																																																																
Emisiones Odoríferas	Para evaluar las emisiones de olores que se generarán en el proyecto en su etapa de operación, se realizó un Estudio de Impacto Odorante, el cual se adjunta en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria.																																																																
	Al respecto se siguieron los lineamientos y recomendaciones descritos en la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (SEA, 2012)” y la presentación del estudio odorante acorde a los lineamientos indicados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (SEA, 2017)”.																																																																
	Las fuentes generadoras de emisiones odoríferas serían:																																																																
	Tabla 1: Fuentes de emisión																																																																
	<table><tr><th>ID</th><th>Nombre fuente</th><th>EO [ou_E/m²s]</th><th>TEO [ou_E/s]</th></tr><tr><td>1</td><td>Sist. de abatimiento de olores Compostaje - Biofiltro</td><td>12,5^{1a}</td><td>352,80</td></tr><tr><td>2</td><td>Trincheras</td><td>0,83^{1b}</td><td>5.736,96</td></tr><tr><td>3</td><td>Patio de maduración</td><td>0,40^{1c}</td><td>1.200,00</td></tr><tr><td>4</td><td>Sist. de abatimiento de olores planta de Digestión Anaerobia - Biofiltro</td><td>20,87^{1a}</td><td>611,01</td></tr><tr><td>5</td><td>Deshidratador</td><td>0,32^{1d}</td><td>1,20</td></tr><tr><td>6</td><td>Laguna de digestato</td><td>0,32^{1d}</td><td>2.592,00</td></tr><tr><td>7</td><td>Estanque ecualizador 1</td><td>3,80^{1d}</td><td>41,75</td></tr><tr><td>8</td><td>Estanque ecualizador 2</td><td>3,80^{1d}</td><td>41,75</td></tr><tr><td>9</td><td>Estanque ecualizador 3</td><td>3,80^{1d}</td><td>41,75</td></tr><tr><td>10</td><td>Reactor de trat. aerobio SBR 1-1</td><td>19,08^{1d}</td><td>1.431,00</td></tr><tr><td>11</td><td>Reactor de trat. aerobio SBR 1-2</td><td>19,08^{1d}</td><td>1.431,00</td></tr><tr><td>12</td><td>Reactor de trat. aerobio SBR 2-1</td><td>19,08^{1d}</td><td>1.431,00</td></tr><tr><td>13</td><td>Reactor de trat. aerobio SBR 2-2</td><td>19,08^{1d}</td><td>1.431,00</td></tr><tr><td>14</td><td>Camiones de transporte – Caminos Internos</td><td>0,04</td><td>1.522,56</td></tr><tr><td>15</td><td>Camiones de transporte – Caminos Externos</td><td>0,03</td><td>1.522,56</td></tr></table>	ID	Nombre fuente	EO [ou _E /m²s]	TEO [ou _E /s]	1	Sist. de abatimiento de olores Compostaje - Biofiltro	12,5 ^{1a}	352,80	2	Trincheras	0,83 ^{1b}	5.736,96	3	Patio de maduración	0,40 ^{1c}	1.200,00	4	Sist. de abatimiento de olores planta de Digestión Anaerobia - Biofiltro	20,87 ^{1a}	611,01	5	Deshidratador	0,32 ^{1d}	1,20	6	Laguna de digestato	0,32 ^{1d}	2.592,00	7	Estanque ecualizador 1	3,80 ^{1d}	41,75	8	Estanque ecualizador 2	3,80 ^{1d}	41,75	9	Estanque ecualizador 3	3,80 ^{1d}	41,75	10	Reactor de trat. aerobio SBR 1-1	19,08 ^{1d}	1.431,00	11	Reactor de trat. aerobio SBR 1-2	19,08 ^{1d}	1.431,00	12	Reactor de trat. aerobio SBR 2-1	19,08 ^{1d}	1.431,00	13	Reactor de trat. aerobio SBR 2-2	19,08 ^{1d}	1.431,00	14	Camiones de transporte – Caminos Internos	0,04	1.522,56	15	Camiones de transporte – Caminos Externos	0,03	1.522,56
	ID	Nombre fuente	EO [ou _E /m²s]	TEO [ou _E /s]																																																													
	1	Sist. de abatimiento de olores Compostaje - Biofiltro	12,5 ^{1a}	352,80																																																													
	2	Trincheras	0,83 ^{1b}	5.736,96																																																													
	3	Patio de maduración	0,40 ^{1c}	1.200,00																																																													
	4	Sist. de abatimiento de olores planta de Digestión Anaerobia - Biofiltro	20,87 ^{1a}	611,01																																																													
5	Deshidratador	0,32 ^{1d}	1,20																																																														
6	Laguna de digestato	0,32 ^{1d}	2.592,00																																																														
7	Estanque ecualizador 1	3,80 ^{1d}	41,75																																																														
8	Estanque ecualizador 2	3,80 ^{1d}	41,75																																																														
9	Estanque ecualizador 3	3,80 ^{1d}	41,75																																																														
10	Reactor de trat. aerobio SBR 1-1	19,08 ^{1d}	1.431,00																																																														
11	Reactor de trat. aerobio SBR 1-2	19,08 ^{1d}	1.431,00																																																														
12	Reactor de trat. aerobio SBR 2-1	19,08 ^{1d}	1.431,00																																																														
13	Reactor de trat. aerobio SBR 2-2	19,08 ^{1d}	1.431,00																																																														
14	Camiones de transporte – Caminos Internos	0,04	1.522,56																																																														
15	Camiones de transporte – Caminos Externos	0,03	1.522,56																																																														
^{1a} Implementación de biofiltro de eficiencia -90%TEO.																																																																	
^{1b} Implementación de lámina cobertora con eficiencia de remoción de olores -90%TEO.																																																																	
^{1c} Implementación de lámina cobertora con eficiencia de remoción de olores -75%TEO.																																																																	
^{1d} Emisión de olor directa al ambiente (sin tratamiento).																																																																	
Fuente: Tabla 1 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria																																																																	
Se identificaron 18 receptores de olores de interés que corresponden a las personas que perciben el olor y, por lo tanto, posibles afectaciones por emisiones de olores.																																																																	
Tabla 2: Puntos receptores de emisiones odoríferas																																																																	



ID	Coordenadas UTM [m] (WGS84-18G)		Distancia ^{1a} [m]	Orientación
	X: Este	Y: Sur		
R1	643.642	5.393.170	636	OSO
R2	643.846	5.393.126	472	SO
R3	643.905	5.392.985	493	SO
R4	643.884	5.392.862	580	SO
R5	644.596	5.392.490	858	S
R6	645.279	5.393.031	649	SE
R7	645.426	5.393.416	502	ESE
R8	645.430	5.393.521	439	ESE
R9	645.728	5.393.863	584	E
R10	645.681	5.394.079	623	ENE
R11	645.430	5.394.234	474	ENE
R12	644.968	5.394.229	79	NE
R13	644.950	5.394.281	63	NE
R14	645.051	5.394.456	255	NNE
R15	645.162	5.393.860	33	E
R16	645.603	5.393.258	760	ESE
R17	645.395	5.393.441	471	ESE
R18	645.335	5.393.068	675	SE

^{1a} Distancia medida desde el perímetro predial al punto receptor.

Fuente: Tabla 4 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria

De acuerdo a los criterios indicados en la Guía para predicción y evaluación de olores en el SEIA (SEA, 2017) y dado que actualmente Chile no cuenta con normativa vigente de olores, se procedió a realizar una revisión respecto de los límites máximos establecidos en normativas internacionales tomando como referencia la Norma Italiana Trento.

Tabla 3: Comparación de límites establecidos por la normativa ambiental de referencia

Receptores	Percentil	Valores (ou/m²)
R a una dist > 500 m desde el deslinde del predio	98	2
R a una dist entre 200 m a 500 m desde el deslinde del predio		3
R a una dist < 200 m desde el deslinde del predio		4

Fuente: Tabla pág. 10-159 de Ficha Resumen Ad. Complementaria

Respecto del proyecto, en la siguiente tabla se presentan los valores límites en los receptores de interés.

Tabla 4: Valores Límites establecidos en Norma de Referencia– Fase de Operación



ID	Nombre	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Distancia al perímetro de la planta (m)	Rango distancia [m]	Valor límite norma Trento CO [ouE/m³]
		Este	Norte			
R1	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	643.642	5.393.170	636	>500	2
R2	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	643.846	5.393.126	472	200 – 500	3
R3	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	643.905	5.392.985	493	200 – 500	3
R4	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	643.884	5.392.862	580	>500	2
R5	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	644.596	5.392.490	858	>500	2
R6	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.279	5.393.031	649	>500	2
R7	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.426	5.393.416	502	>500	2
R8	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.430	5.393.521	439	200 – 500	3
R9	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.728	5.393.863	584	>500	2
R10	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.681	5.394.079	623	>500	2
R11	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.430	5.394.234	474	200 – 500	3
R12	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	644.968	5.394.229	79	<200	4
R13	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	644.950	5.394.281	63	<200	4
R14	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.051	5.394.456	255	200 – 500	3
R15	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.162	5.393.860	33	<200	4
R16	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.603	5.393.258	760	>500	2
R17	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.395	5.393.441	471	200 – 500	3
R18	Vivienda ubicada fuera del límite urbano de Maulin y de Carelmapu	645.335	5.393.068	675	>500	2

Fuente: Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria

De acuerdo con lo anterior, se calcularon las concentraciones máximas en cada receptor de interés, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 5: Concentración máxima por receptor del Proyecto

ID	Concentración máxima [ouE/m³]		Valor límite norma Trento CO [ouE/m³]	Cumplimiento	Superación valor límite normado
	Percentil 99,5	Percentil 98			
R1	1	<1	2	Sí	No
R2	2	<1	3	Sí	No
R3	1	<1	3	Sí	No
R4	1	<1	2	Sí	No
R5	<1	<1	2	Sí	No
R6	1	<1	2	Sí	No
R7	1	<1	2	Sí	No
R8	1	<1	3	Sí	No
R9	1	<1	2	Sí	No
R10	1	<1	2	Sí	No
R11	1	<1	3	Sí	No
R12	2	1	4	Sí	No
R13	2	1	4	Sí	No
R14	1	<1	3	Sí	No
R15	3	1	4	Sí	No
R16	<1	<1	2	Sí	No
R17	1	<1	3	Sí	No
R18	<1	<1	2	Sí	No

Fuente: Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria

Cabe destacar que se realizó una Medición de Olores en Terreno (MOT), en sectores aledaños a las futuras instalaciones del Proyecto, con el objetivo de realizar una línea de base antes del comienzo de las operaciones.

Tabla 6: Cronograma de ejecución en terreno

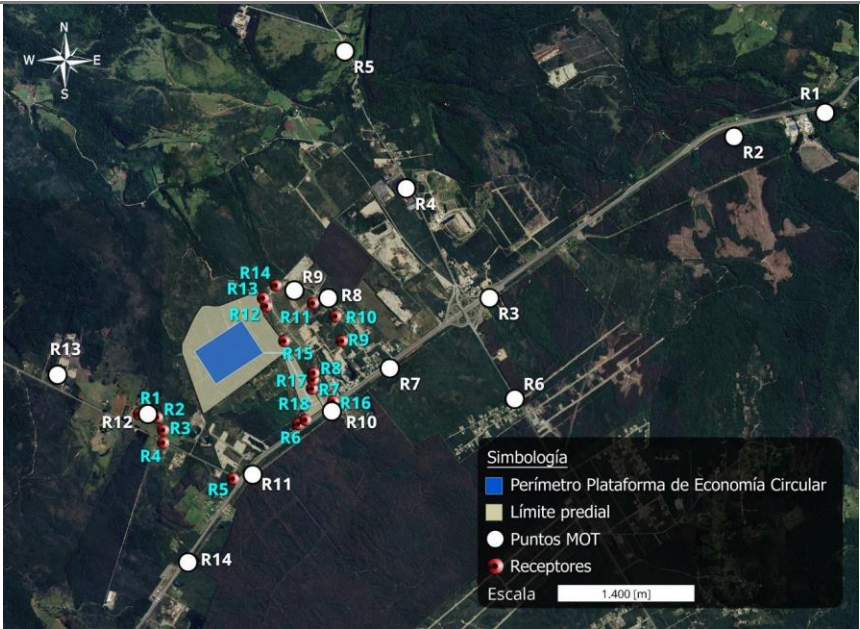
Jornada	Fecha	Módulo	Rango horario
-	14may'24	Visita de reconocimiento	11:00 - 13:00
1	14may'24	noc.	21:00 - 04:00
2	15may'24	p.m.	14:00 - 21:00
3	16may'24	a.m.	06:00 - 13:30

Fuente: Tabla 17 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria

Para la metodología MOT se realizaron mediciones en 14 puntos distribuidos en comunidades aledañas al proyecto, los cuales fueron definidos en conjunto con el Titular, considerando receptores más cercanos al Proyecto, como viviendas, zonas de turismo, entre otros.

Imagen 1: Ubicación puntos MOT y receptores modelación



	 Fuente: Fig. 25 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria Para realizar una comparación entre la frecuencia de percepción de olor obtenido en el levantamiento de la línea base, y la modelación de impacto odorante de la situación futura, se consideró: _ Los puntos de la Medición de Olor en Terreno (MOT) no son todos equivalentes a los puntos receptores definidos para el modelo de dispersión. _ Se emplearon dos metodologías para la obtención de la frecuencia de percepción de olor en cada estudio: La frecuencia de percepción de olor de la MOT se obtuvo en base al “Método de la Grilla” representativos de los días y horas en los que se realizó la medición. La frecuencia de percepción de olor del modelo de dispersión se obtuvo en base a los lineamientos establecidos en la Guía de Olores, tal que la frecuencia es equivalente a la cantidad de horas de superación del criterio de evaluación establecido ($CP98-1h=3[ouE/m^3]$). Con las consideraciones previamente mencionadas y al aplicar una equivalencia entre los puntos MOT y los receptores definidos para el modelo, tomando en cuenta su ubicación y proximidad, se observa que la frecuencia de percepción de olores obtenidas para los receptores definidos para el modelo tanto como para los puntos MOT sería nula (0%). Esto indica que no hubo olores detectados atribuibles a ningún tipo de actividad industrial presente en la zona de estudio. De acuerdo con los resultados modelados, la proyección del alcance odorante <u>no arrojó niveles de exposición sobre los límites establecidos en la norma de referencia de Trento</u> en ninguno de los 18 receptores evaluados. Mayores antecedentes en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria sobre Estudio de Impacto odorante. La proyección de las emisiones de la futura Plataforma arrojó un área de influencia para la componente olor de aprox. 54 hectáreas. De los 18 receptores evaluados, 15 de ellos se encontrarían fuera del nivel de umbral de 1 $[ouE/m^3]$. De lo ejecutado en las fechas y horarios establecidos de la Medición de Olor en Terreno, el panel no percibió notas de olor atribuibles a emisores externos en los alrededores del Proyecto “Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos”. <table><tr><td data-bbox="134 2300 565 2386">Medidas de abatimiento a implementar</td><td data-bbox="565 2300 1430 2386">Tabla 7: Identificación de unidades con emisión de olor al ambiente</td></tr></table>	Medidas de abatimiento a implementar	Tabla 7: Identificación de unidades con emisión de olor al ambiente
Medidas de abatimiento a implementar	Tabla 7: Identificación de unidades con emisión de olor al ambiente		



Área	Unidad	Emite olores molestos al ambiente (Si/No)	Contribución de olor al ambiente
Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	Patio de acopio de material estructural	No	Acopio de material sin olores ofensivos
	Galpón de compostaje	No	Emisiones canalizadas a sist. de abatimiento (biofiltro)
	Sistema de abatimiento de olores ^a	Si	Biofiltro con eficiencia de remoción de olor de 95%
	Trincheras ^b	Si	Trincheras con cobertor de 98% de retención de olor
	Patio de maduración ^c	Si	Acopio con cobertura de 75% de retención de olor
Aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica	Estanque de recepción	No	Emisiones canalizadas a sist. de abatimiento (biofiltro)
	Estanque de higienización	No	Emisiones canalizadas a sist. de abatimiento (biofiltro)
	Sistema de abatimiento de olores ^a	Si	Biofiltro con eficiencia de remoción de olor de 95%
	Digestor anaeróbico	No	Unidad cerrada sin emisión de olores al ambiente
	Gasómetro	No	Unidad cerrada sin emisión de olores al ambiente
	Almacenamiento de digestato crudo	No	Unidad cerrada sin emisión de olores al ambiente
	Deshidratador	Si	Unidad con emisión de olores al ambiente
Tratamiento aeróbico de residuos líquidos industriales orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILES	Laguna de digestato	Si	Unidad con emisión de olores al ambiente
	Antorcha	No	Proceso de combustión de comp. orgánicos volátiles
Segregación y valorización de residuos sólidos recuperables	Estanque equalizador	Si	Estanques cerrados con ventilación
	Reactor de tratamiento aerobio SBR	Si	Unidad con emisión de olores al ambiente
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	Contenedor de descarte (no valorizables)	No	Unidad con materia prima sin aporte de olores
	Galpón de almacenamiento	No	Unidad con materia prima sin aporte de olores
	Zona despacho	No	Unidad con materia prima sin aporte de olores
	Sector de segregación	No	Unidad sin aporte de olores al ambiente
	Sector de almac. de res. peligrosos sólidos	No	Unidad sin aporte de olores al ambiente
Caminos interiores	Sector de descarte de marca	No	Unidad sin aporte de olores al ambiente
	Bodega RESPEL	No	Unidad sin aporte de olores al ambiente
Caminos exteriores	Camiones de transporte ^d	Si	Unidad con emisiones fugitivas de los camiones de traslado de material con eficiencia de remoción de 50%
Caminos exteriores	Camiones de transporte ^d	Si	Unidad con emisiones fugitivas de los camiones de traslado de material con eficiencia de remoción de 50%

^a Para representar la condición más desfavorable, se proyectó el biofiltro con un valor conservador de eficiencia de remoción de olor de 90%.

^b Para representar la condición más desfavorable, se proyectó la lámina cobertora con un valor conservador de retención de gases odorantes de 90%.

^c Para representar la condición más desfavorable, se proyectó la lámina cobertora con un valor conservador de retención de gases odorantes de 75%.

^d Para representar la condición más desfavorable, se proyectó la lámina cobertora con un valor conservador de retención de gases odorantes de 50%.

Fuente: Tabla 8 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria

Para la evaluación de impacto odorante se consideró el olor base en situación sin proyecto.

La Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, señala: “*es necesario considerar el olor al que están expuestos los receptores en el AI de la situación sin proyecto*”. Para caracterizar la zona de emplazamiento con respecto a otras actividades que puedan ser potenciales generadores de olor en la situación proyecto inexistente, se utilizó la plataforma de Mapa de Proyectos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Esta herramienta permite visualizar todos los proyectos de la zona de interés, y así caracterizar el tipo de industria o emisión de olor base.

Los establecimientos considerados se describen a continuación:

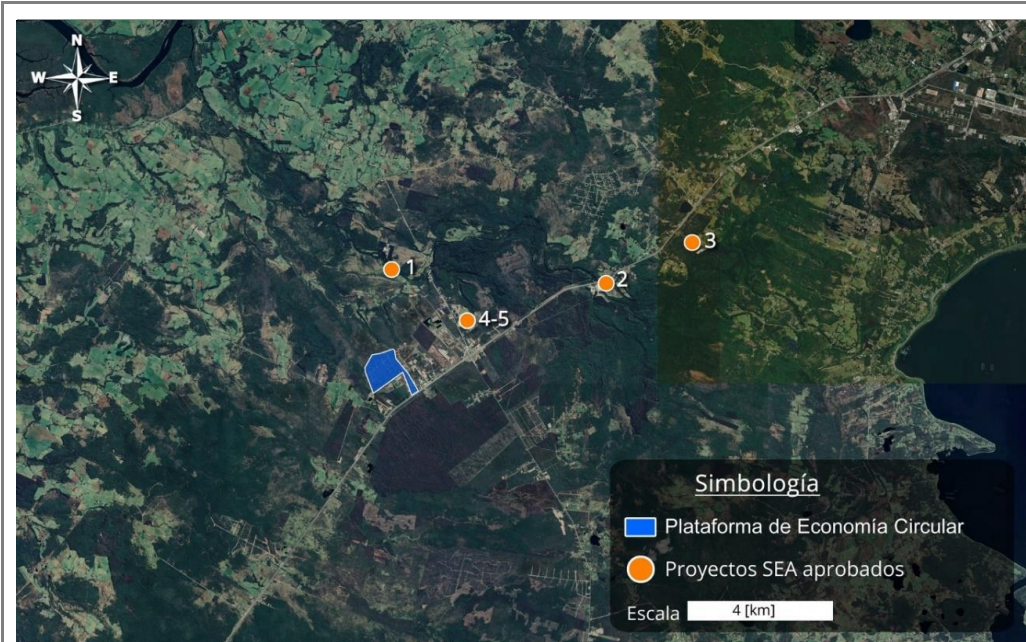
Tabla 8: Proyectos con RCA aprobatoria

ID	Nombre del proyecto	Titular del proyecto	N.º RCA	Distancia del proyecto desde el perímetro predial [m]	Coordenadas UTM [m]	
					X: Este	Y: Norte
1	Planta procesadora de recursos hidrobiológicos-pesquera La Portada (PPRH-PP)	Pesquera La Portada S.A.	429/05	2.370	644.942	5.396.639
2	Sistema de neutralización y depuración de Residuos Industriales Líquidos (Gelymar S.A.)	Extractos Naturales Gelymar S.A.	176/00	6.191	650.820	5.396.173
3	Planta de Carbonato de Calcio CALAGRO	Inversiones Las Garzas S.A.	105/13	8.738	653.180	5.397.182
4	Modificación proyecto retiro, transporte y almacenamiento prolongado de Respel Rexin	Rexin SpA.	273/08	1.988	646.800	5.395.140
5	Sistema de adecuación de lodos orgánicos Rexin	Rexin SpA.	157/08	1.988	646.800	5.395.140

Fuente: Tabla 16 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria

Imagen 2: Proyectos aprobados en el SEIA





Fuente: Fig. 19 del Anexo 3.2. del Ad. Complementaria

Se concluye al respecto:

- _ Se consideró la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023).
- _ La Guía señala: “*siempre que sea posible, se debe considerar en el aporte de “otros proyectos” aquellos que coincidan en el área de influencia de calidad del aire y temporalidad del proyecto en evaluación, además que presenten los antecedentes de modelación de calidad del aire para estos análisis, siendo requisito que sus procesos de calificación ambiental hayan sido considerados favorables*”. En relación con este criterio, se realizó un levantamiento en el SEIA de otros proyectos cercanos con RCA favorable y no se encontró ninguno que presentara coincidencia en su área de influencia de olor, correspondiente a la isocurva de concentración de 1 [ouE/m³], respecto del proyecto. Dado lo anterior, no sería aplicable realizar una evaluación del efecto sinérgico o contribución de olor de otros proyectos, simulando una incidencia ambiental mayor a la declarada en este estudio de impacto odorante.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas																									
Nombre	Descripción																								
Aguas Servidas	Los residuos líquidos domésticos corresponden a aquellos generados en los servicios higiénicos utilizados por el personal, los cuales estarán conectados a los distintos sistemas de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica.																								
	En la siguiente tabla se indica la generación de aguas servidas generadas en la fase de operación del proyecto, considerando un consumo de 150 l/persona/día, un factor de recuperación de 1,0, una dotación máxima de 93 personas y 30 días de trabajo.																								
	Tabla 1: Emisiones líquidas de aguas servidas en la fase de operación																								
	<table><tr><th>Descripción</th><th>Proyecto</th><th>Cantidad estimada (m³/mes)</th><th>Manejo</th></tr><tr><td rowspan="6">Aguas servidas provenientes servicios higiénicos del Proyecto</td><td>Administración</td><td>180,0</td><td rowspan="6">Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta una fosa séptica. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.</td></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>40,5</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje</td><td>36,0</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>27,0</td></tr><tr><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td><td>108,0</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>27,0</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>418,5</td><td></td></tr></table>			Descripción	Proyecto	Cantidad estimada (m³/mes)	Manejo	Aguas servidas provenientes servicios higiénicos del Proyecto	Administración	180,0	Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta una fosa séptica. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	40,5	Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje	36,0	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	27,0	Segregación y valorización de sólidos recuperables	108,0	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	27,0	Total		418,5	
	Descripción	Proyecto	Cantidad estimada (m³/mes)	Manejo																					
	Aguas servidas provenientes servicios higiénicos del Proyecto	Administración	180,0	Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta una fosa séptica. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.																					
		Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	40,5																						
		Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje	36,0																						
		Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	27,0																						
		Segregación y valorización de sólidos recuperables	108,0																						
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos		27,0																							
Total		418,5																							
Fuente: Tabla pág. 10-166 de Ficha Resumen Ad. Complementaria																									
Tabla 2: Cuantificación de emisiones líquidas de aguas servidas para futuras etapas																									

	<table><tr><th>Descripción</th><th>Proyecto</th><th>Etapla 2- Cantidad estimada (m³/mes)</th><th>Etapla 3- Cantidad estimada (m³/mes)</th><th>Manejo</th></tr><tr><td rowspan="3">Aguas servidas provenientes servicios higiénicos del Proyecto</td><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>72,0</td><td>72,0</td><td rowspan="3">Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta una fosa séptica. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje</td><td>28,8</td><td>28,8</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>28,8</td><td>--</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>129,6</td><td>100,8</td><td></td></tr></table>	Descripción	Proyecto	Etapla 2- Cantidad estimada (m³/mes)	Etapla 3- Cantidad estimada (m³/mes)	Manejo	Aguas servidas provenientes servicios higiénicos del Proyecto	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	72,0	72,0	Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta una fosa séptica. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	28,8	28,8	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	28,8	--	Total		129,6	100,8							
Descripción	Proyecto	Etapla 2- Cantidad estimada (m³/mes)	Etapla 3- Cantidad estimada (m³/mes)	Manejo																								
Aguas servidas provenientes servicios higiénicos del Proyecto	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	72,0	72,0	Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta una fosa séptica. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.																								
	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	28,8	28,8																									
	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	28,8	--																									
Total		129,6	100,8																									
	Fuente: Tabla pág. 10-167 de Ficha Resumen Ad. Complementaria																											
RILes	Las emisiones líquidas generadas por el Proyecto corresponden a la actividad de lavado de camiones y lixiviado proveniente del aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, y de la valorización de residuos orgánicos mediante compostaje, los cuales serán tratados en la Planta de Tratamiento de RILes. El efluente de la PTRILes podrá ser reutilizado como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica; para humectación de caminos internos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento al art. 9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda. En la siguiente tabla se presenta la estimación de las emisiones líquidas a generar por el Proyecto y su forma de manejo. Tabla 3: Estimación de residuos industriales líquidos – Fase de operación <table><tr><th>Actividad</th><th>Punto de generación</th><th>Volumen</th><th>Régimen de generación</th><th>Forma de recolección</th><th>Traslado o conducción a Planta de tratamiento de RILes</th><th>Manejo y disposición</th></tr><tr><td>Lavado de ruedas de camiones</td><td>Área de lavado de ruedas</td><td>10 m³ /día</td><td rowspan="2">Interm.</td><td>Un estanque para el almacenamiento de aguas de lavado, recirculando dicha.</td><td>Al terminar el horario de ingreso de camiones, el estanque de almacenamiento de aguas de lavado de camiones, será vaciado mediante una bomba hacia estanque que estará sobre un camión, el cual trasladará las aguas de lavado hacia la PT RILes</td><td>Las aguas residuales serán enviadas a la PT RILes, cuyas aguas tratadas será prioritariamente reutilizadas como agua industrial; humectación de caminos internos; reutilización para riego de áreas verdes internas y como última alternativa, serán infiltradas.</td></tr><tr><td>Lavado de residuos sólidos recuperables</td><td>Segregación y Valorización de RS Recup.</td><td>5 m³ /día</td><td>RILes del lavado de RS Recup. serán recolectados en una cámara.</td><td>La cámara de recolección de RILes contará con un ducto que permitirá su conducción hacia la PT RILes.</td><td>Se deberá considerar no obstante lo indicado en Cap. 10.2. del presente Informe, sobre Condiciones ante el Riego e Infiltración.</td></tr><tr><td>Trincheras</td><td>Compostaje</td><td>2,6 m³ /día</td><td>Intermiten.</td><td>Las trincheras contarán con un sist. recolección de RILes, mediante una red de tuberías</td><td>No se contempla el traslado o conducción hacia la PT RILes, dado que estos serán reinyectados en el mezclador junto con el material estructurante en el mismo proceso.</td><td>-----</td></tr></table>	Actividad	Punto de generación	Volumen	Régimen de generación	Forma de recolección	Traslado o conducción a Planta de tratamiento de RILes	Manejo y disposición	Lavado de ruedas de camiones	Área de lavado de ruedas	10 m³ /día	Interm.	Un estanque para el almacenamiento de aguas de lavado, recirculando dicha.	Al terminar el horario de ingreso de camiones, el estanque de almacenamiento de aguas de lavado de camiones, será vaciado mediante una bomba hacia estanque que estará sobre un camión, el cual trasladará las aguas de lavado hacia la PT RILes	Las aguas residuales serán enviadas a la PT RILes, cuyas aguas tratadas será prioritariamente reutilizadas como agua industrial; humectación de caminos internos; reutilización para riego de áreas verdes internas y como última alternativa, serán infiltradas.	Lavado de residuos sólidos recuperables	Segregación y Valorización de RS Recup.	5 m³ /día	RILes del lavado de RS Recup. serán recolectados en una cámara.	La cámara de recolección de RILes contará con un ducto que permitirá su conducción hacia la PT RILes.	Se deberá considerar no obstante lo indicado en Cap. 10.2. del presente Informe, sobre Condiciones ante el Riego e Infiltración.	Trincheras	Compostaje	2,6 m³ /día	Intermiten.	Las trincheras contarán con un sist. recolección de RILes, mediante una red de tuberías	No se contempla el traslado o conducción hacia la PT RILes, dado que estos serán reinyectados en el mezclador junto con el material estructurante en el mismo proceso.	-----
	Actividad	Punto de generación	Volumen	Régimen de generación	Forma de recolección	Traslado o conducción a Planta de tratamiento de RILes	Manejo y disposición																					
	Lavado de ruedas de camiones	Área de lavado de ruedas	10 m³ /día	Interm.	Un estanque para el almacenamiento de aguas de lavado, recirculando dicha.	Al terminar el horario de ingreso de camiones, el estanque de almacenamiento de aguas de lavado de camiones, será vaciado mediante una bomba hacia estanque que estará sobre un camión, el cual trasladará las aguas de lavado hacia la PT RILes	Las aguas residuales serán enviadas a la PT RILes, cuyas aguas tratadas será prioritariamente reutilizadas como agua industrial; humectación de caminos internos; reutilización para riego de áreas verdes internas y como última alternativa, serán infiltradas.																					
	Lavado de residuos sólidos recuperables	Segregación y Valorización de RS Recup.	5 m³ /día		RILes del lavado de RS Recup. serán recolectados en una cámara.	La cámara de recolección de RILes contará con un ducto que permitirá su conducción hacia la PT RILes.	Se deberá considerar no obstante lo indicado en Cap. 10.2. del presente Informe, sobre Condiciones ante el Riego e Infiltración.																					
Trincheras	Compostaje	2,6 m³ /día	Intermiten.	Las trincheras contarán con un sist. recolección de RILes, mediante una red de tuberías	No se contempla el traslado o conducción hacia la PT RILes, dado que estos serán reinyectados en el mezclador junto con el material estructurante en el mismo proceso.	-----																						

					hacia estanque de almacenam iento al interior del galpón de mezcla		
Fuente: Tabla pág. 10-168 de Ficha Resumen Ad. Complementaria							
Sobre el riego	Se determinó que el área a regar se inserta en medio de áreas destinadas principalmente a la actividad forestal. La Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos tratará aprox. 3500 m³ de agua por mes. Esta cantidad es suficiente para satisfacer las necesidades de riego de 60 hectáreas de terreno durante los meses de octubre a abril. Para el sistema de fertirriego en el proyecto utilizaría un sistema de riego por mangas plásticas que permitan conducir el digestato dentro del sector a regar y distribuirla a surcos de riego a través de salidas equidistantes con caudales controlados. Los orificios de salida tendrán una separación entre ellos según la distancia de plantación entre los surcos de riego, lo cual está en función de la distancia entre las hileras de plantación (Figura 11 Anexo 5.7. del Ad. Comp.). No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.						

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido incorporado en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria, con el fin de estimar los niveles de ruido generados por el Proyecto. Cabe mencionar que el estudio en comento consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N°38/2011 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N°146/97 del MINSEGPRES”. Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. Cabe destacar que la evaluación de los niveles de ruido fue realizada considerando siete (7) receptores los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto. Dado que la construcción de cada proceso será variable, se ha considerado realizar una modelación para 2 escenarios durante la fase de operación del Proyecto, los cuales se detallan a continuación: • Escenario 4 (E4): Ejecución Fase de Operación Etapa 1 + Fase de construcción Etapa 2 - 3. • Escenario 5 (E5): Ejecución Fase de Operación Etapas 1-2-3. Los escenarios de modelación las fases de operación Etapas 1-2-3 considera el funcionamiento de los equipos que componen la totalidad de la Planta, durante las 24 horas del día de manera continua. La representación y evaluación es en horario diurno y nocturno, dado que la operación de la planta es 24 horas. De acuerdo a los escenarios modelados en el Estudio de Ruido y Vibraciones adjunto en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) obtenidos en los receptores, donde la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el



	D.S. N°38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido.
--	---

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Durante la Fase de operación del Proyecto no se considera la emisión de vibraciones producto de la operación de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																																			
Nombre	Descripción																																		
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Estos corresponden a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que son generados en una tasa de 1,0 kg/persona/día, debido a que no se considera la manipulación de alimentos dentro de las instalaciones del proyecto, una dotación máxima de 93 personas y 30 días de trabajo se generará un máximo de 2.790 kg/mes de residuos asimilables a domiciliarios en la fase de operación del Proyecto.																																		
	En cada zona de generación de residuos asimilables a domiciliarios se dispondrán de contenedores para la segregación de los residuos, en el caso que los residuos puedan ser valorizados, estos serán trasladados a los distintos procesos que contará la Planta.																																		
	Los residuos que no sea factible valorizar serán trasladados a la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, que contará con una tolva de 12 m³, para luego ser retirados con una frecuencia mínima de 3 v/semana.																																		
	En la siguiente tabla se presenta cuantificación y manejo de los residuos sólidos domiciliarios.																																		
	Tabla 1: Cuantificación de residuos sólidos domiciliarios – Fase de Operación																																		
	<table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Obra</th><th>Cantidad máxima (kg/mes)</th><th>Tipo de almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Tratamiento y Disposición Final</th></tr><tr><td rowspan="3">Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)</td><td>Administración</td><td>1.200</td><td rowspan="3">Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios</td><td rowspan="3">3 veces por semana</td><td rowspan="3">Sitio disposición final autorizado</td></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>270</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de</td><td>240</td></tr></table>						Tipo de residuos	Obra	Cantidad máxima (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final	Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)	Administración	1.200	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	270	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de	240													
	Tipo de residuos	Obra	Cantidad máxima (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final																													
	Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)	Administración	1.200	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado																													
		Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	270																																
		Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de	240																																
<table><tr><td rowspan="4"></td><td>compostaje</td><td></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>180</td></tr><tr><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td><td>720</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>180</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>2.790</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							compostaje					Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	180	Segregación y valorización de sólidos recuperables	720	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	180	Total		2.790															
	compostaje																																		
	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	180																																	
	Segregación y valorización de sólidos recuperables	720																																	
	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	180																																	
Total		2.790																																	
Fuente: Tabla pág. 10-162 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria																																			
Tabla 2: Cuantificación de residuos sólidos domiciliarios para futuras etapas																																			
<table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Obra</th><th>Etap 2- Cantidad máxima (kg/mes)</th><th>Etap 3- Cantidad máxima (kg/mes)</th><th>Tipo de almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Tratamiento y Disposición Final</th></tr><tr><td rowspan="4">Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)</td><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>480</td><td>480</td><td rowspan="4">Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos</td><td rowspan="4">3 veces por semana</td><td rowspan="4">Sitio disposición final autorizado</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje</td><td>192</td><td>192</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos</td><td>192</td><td>--</td></tr><tr><td>industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>864</td><td>672</td><td>sólidos industriales y asimilables a domiciliarios</td><td></td><td></td></tr></table>						Tipo de residuos	Obra	Etap 2- Cantidad máxima (kg/mes)	Etap 3- Cantidad máxima (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final	Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	480	480	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	192	192	Tratamiento aeróbico de residuos	192	--	industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles			Total		864	672	sólidos industriales y asimilables a domiciliarios		
Tipo de residuos	Obra	Etap 2- Cantidad máxima (kg/mes)	Etap 3- Cantidad máxima (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Tratamiento y Disposición Final																													
Residuos domiciliarios (papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica)	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	480	480	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado																													
	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje	192	192																																
	Tratamiento aeróbico de residuos	192	--																																
	industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles																																		
Total		864	672	sólidos industriales y asimilables a domiciliarios																															

	Fuente: Tabla pág. 10-163 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria																					
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Tabla 3: Cuantificación residuos industriales no peligrosos – Fase de Operación <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Cantidad estimada (kg/mes)</th><th>Tipo de almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Lugar de disposición final</th></tr><tr><td>Gomas</td><td>100</td><td rowspan="4">Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios</td><td rowspan="4">Mensual o según necesidad</td><td rowspan="4">Relleno sanitario autorizado o valorización</td></tr><tr><td>Plásticos</td><td>250</td></tr><tr><td>Metales</td><td>150</td></tr><tr><td>Envases y embalajes</td><td>1.500</td></tr><tr><td>Total</td><td>2.000</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla pág. 10-164 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria	Tipo de residuos	Cantidad estimada (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Lugar de disposición final	Gomas	100	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	Mensual o según necesidad	Relleno sanitario autorizado o valorización	Plásticos	250	Metales	150	Envases y embalajes	1.500	Total	2.000			
Tipo de residuos	Cantidad estimada (kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Lugar de disposición final																		
Gomas	100	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	Mensual o según necesidad	Relleno sanitario autorizado o valorización																		
Plásticos	250																					
Metales	150																					
Envases y embalajes	1.500																					
Total	2.000																					
Lodos	Los lodos generados en el proceso de tratamiento de RILes serán utilizados como materia prima en el proceso de aprovechamiento energético de MO a través de la digestión anaerobia. Una vez que el estanque de sólidos sedimentados cuente con al menos 10 m³ de lodos, serán bombeados hacia un camión para transportarlos y ser descargados en el estanque de mezcla del proceso de Aprovechamiento energético de MO. Adicionalmente, se generará lodos producto de la operación de los reactores aeróbicos Tipo SBR, los cuales serán bombeados a un estanque de lodos con capacidad de 30 m³. Una vez que se alcance un volumen de lodos en los reactores SBR de 10 m³, estos serán bombeados hacia un camión para ser transportados y descargados en el estanque de mezcla del proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos.																					

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos								
Nombre	Descripción							
Varios	Tabla 1: Cuantificación de residuos industriales peligrosos, fase de operación							
	Tipo de Residuo	Cantidad (kg/mes)	Característica de Peligrosidad	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Clasificación de peligrosidad (Art. 90 DS 148)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino
	Aceites usados	50	Tóxicos, inflamable	I.12	A3150 A4070	En contenedores herméticos al interior de la bodega RESPEL	Semestral o según necesidad	Relleno de seguridad autorizado o Valorización
	Envases vacíos de aceite, pinturas y lubricantes	10	Tóxicos, Inflamables	I.8	A3150 A4070			
	Residuos eléctricos y electrónicos	50	Toxico Crónico	III.3	A1180			
	Pilas y baterías	50	Corrosivo	III.3	A1160 B1090			
	Tierras contaminadas aceites y grasas	10	Tóxicos, crónico	I.8	A4060			
Paños contaminados con aceites y grasas	10	Tóxicos, inflamable	I.12	A3150 A4070				
Total	180							
Fuente: Tabla pág. 10-165 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria								
	Una vez clasificados los residuos peligrosos de acuerdo con sus características de peligrosidad en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente, y hasta por un periodo máximo de 6 meses, hasta lograr consolidación de carga y acondicionados dentro de las posibilidades de las líneas de proceso, serán enviados al destinatario final o valorizador autorizado que corresponda que contará con autorización sanitaria. Los recipientes o envases que hayan contenido residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados o llevados a centros de valorización autorizados por la Autoridad Sanitaria. En la medida que se vaya estableciendo el patrón de generación de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo de retiro no será superior a 6 meses.							

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



Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	Durante la operación del Proyecto se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega de sustancias peligrosas habilitada especialmente para ellos y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas); y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2019 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. Mayor información en Anexo 1-4 de la DIA.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	No se contemplan Obras en esta etapa del proyecto, no obstante, se considera la Instalación de faenas.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de faenas	Se habilitará instalación de faenas conformado por oficinas, servicios higiénicos y duchas, camarines, comedores, bodegas de materiales, patio de materiales, bodega de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas, bodega de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios y una zona almacenamiento de agua potable. En términos generales, estas instalaciones constituirán el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos en los distintos frentes y los servicios de apoyo. Se estima tendrá infraestructura habilitada para dar servicio a la totalidad de trabajadores en el periodo peak de la fase de cierre.
Cierre de las instalaciones	Una vez concluida la etapa de operación, se prohibirá el ingreso y recepción de materias primas, residuos y comenzará la etapa de cierre de las instalaciones donde se evaluará las siguientes condiciones: • Se realizará un catastro de los activos fijos que puedan ser valorizados o utilizados para el desarrollo de actividades compatibles. • Según corresponda lo activos fijos que no puedan ser comercializados o utilizados en actividades similares, serán retirados del área y dispuestos finalmente en lugares autorizados. • Todos los residuos generados serán dispuestos en lugares autorizados según corresponda a su característica de peligrosidad.
Desmantelamiento de las instalaciones	Esta acción considera retirar las partes que componen cada estructura que conforma el Proyecto, con la ayuda de un camión pluma y una grúa de ser necesario. Las piezas y elementos de las estructuras serán enviados a una zona de acopio y luego despachados a una bodega de almacenamiento. El desmantelamiento de las plantas de compostaje, planta de tratamiento de RILes, planta de valorización y otras obras que componen el proyecto, considera como principal acción la desenergización, el retiro de las instalaciones y de otros equipos para su evacuación y disposición adecuada. También se deberá realizar el desmantelamiento de las obras permanentes que conforman la planta, entiéndase por estas: Bodegas de residuos peligrosos, Bodega de residuos no peligrosos, Bodega de sustancias Peligrosas, servicios higiénicos, entre otras. Las actividades asociadas se relacionan con el desmantelamiento de las instalaciones que componen la Planta, donde cada una de las obras será desarmada y acopiada dentro del mismo terreno según el tipo de residuos del que se trate. Luego de ello, cada uno de estos residuos será valorizado o utilizado para el desarrollo de actividades compatibles, comercializados o en su

	defecto ser retirados y transportados, mediante vehículos especialmente habilitados y autorizados para este fin, a sitios de disposición final autorizados por la Seremi de Salud respectiva. En el caso que se evidencie la presencia de suelos contaminados, se evaluará la mejor alternativa de descontaminación de los suelos; en caso de ser necesario se contemplará la actividad de remediación de estos.
Desarme de fundaciones	La demolición de fundaciones contempla el retiro de estas hasta unos 30 cm de profundidad, incluyendo hormigón y acero de armadura. Posteriormente, se repondrá la capa superior del suelo sobre dichos lugares dejando en iguales o mejores condiciones geomorfológicas a las iniciales. Los residuos generados en esta actividad serán retirados y transportados, mediante vehículos especialmente habilitados y autorizados para este fin, a sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos.
Limpieza y aseo final	Se considerará una o más cuadrillas especiales, las que se dedicarán a la recolección y traslado de todos los materiales y desechos al sector de acopio que tendrá el Proyecto. Todos los residuos que hayan quedado de las labores de desmantelamiento serán enviados a un sitio de disposición que cumpla con las características correspondientes para dicha disposición, y que cuente con las autorizaciones correspondientes, por parte de la Autoridad Sanitaria.
Cierre de terreno y señalizaciones	Se cerrarán todos los accesos a las instalaciones del proyecto con el fin de evitar ingresos no autorizados, para lo cual se realizará corresponden al cierre físico de los caminos de acceso, mediante la colocación de barreras y la instalación de señalizaciones de advertencia correspondientes.
Desmantelamiento de instalación de faenas	Consiste en las actividades necesarias para el desarme y retiro de la instalación de faenas, frentes de trabajo y área de acopio de materiales. Todas las acciones están orientadas a dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales. Para ello se consideran una serie de medidas a seguir, las cuales se describen a continuación.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto o actividad	En caso de ejecutarse la fase de cierre, las actividades que se realizarán para restaurar la geoforma, morfología o vegetación consistirán específicamente en el retiro de todo vestigio de ocupación, tales como restos de escombros y materiales de desecho con el fin de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro. Estos escombros y materiales serán transportados por empresas autorizadas y dispuestos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria y Ambiental.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	Debido a las características propias del Proyecto, no contempla realizar ningún tipo de medición y/o seguimiento a variables ambientales como emisiones o residuos, debido a que no existirán futuras emisiones que puedan afectar el ecosistema, incluido el aire, suelo y agua. Lo anterior se fundamenta, dado que durante la Fase de cierre se realizará el desmantelamiento de la totalidad de las obras permanentes aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica; elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje; tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de riles; segregación y valorización de residuos sólidos recuperables; y transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos, así como de la totalidad de las instalaciones asociados al área de administración, dejando la totalidad del área despejada. En cuanto a los residuos generados por las actividades de desmantelamiento, estos serán valorizados o utilizados para el desarrollo de actividades compatibles, comercializados o en su defecto ser retirados y transportados, mediante vehículos especialmente habilitados y autorizados para este fin, a sitios de disposición final autorizados por la Seremi de Salud respectiva, por lo que se descarta su almacenamiento al interior del predio. Respecto a las aguas servidas generadas por el uso de baños químicos por los trabajadores, serán manejadas de acuerdo a lo indicado en el D.S N° 594/1999 del MINSEGPRES, y se contará con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. Respecto a las emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, estas serán generadas solo durante el periodo de desarrollo de las actividades que serán realizadas en

	la fase de cierre.
La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Considerando el nivel y tipo de Proyecto, no se han contemplado actividades de mantención, conservación y/o supervisión que sean necesarias posteriores a la fase de cierre, ya que el Proyecto no genera pasivos ambientales que se deban monitorear.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	_ Alteración de la calidad de vida por generación de emisiones odoríferas molestas hacia la comunidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	_ Alteración de la calidad de vida por generación de emisiones acústicas molestas hacia la comunidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	_ Alteración de la calidad del suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción e instalación del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	_ Alteración de aguas superficiales _ Alteración de aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	_ Alteración de la calidad del aire por emisiones generadas en el proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto

Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
-------------------------	----------------------------------

5.2.4. Fauna

Tabla 5.2.4. Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración sobre la fauna del sector.

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	_ Alteración de la calidad de vida por generación de emisiones odoríferas molestas hacia la comunidad. _ Alteración de la calidad de vida por generación de emisiones acústicas molestas hacia la comunidad.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En las inmediaciones del proyecto se ubica población vecindada desde hace años en el lugar.
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.	<u>Sobre la generación de olores</u> De la caracterización de emisiones del proyecto, se estimó una Tasa de Emisión de Olor de 20.644 [ouE/s] basado en las condiciones operacionales descritas por el Titular. La estimación del área de influencia del Proyecto arrojó alcance sobre el nivel umbral de CP98-1h=1 [ouE/m³], en 3 receptores de los 18 evaluados situados al norte del límite predial. De la cuantificación de impacto, el modelo acusaría que los 18 receptores considerados en la evaluación se encuentran en cumplimiento con el límite de aceptabilidad de la normativa de Trento, norma italiana que se utilizó en esta evaluación como referencia, correspondiente a 2 [ouE/m³] para receptores que se encuentren a más de 500 metros del límite predial, 3 [ouE/m³] para receptores entre 200 y 500 [m] del límite predial y 4 [ouE/m³] para aquellos receptores que se encuentren a menos de 200 m del límite predial. Los límites establecidos en esta norma están en función de la distancia de los receptores al perímetro del predio o instalación y según el uso del territorio, definidos como zona residencial y no residencial. Por lo tanto, los valores de aceptabilidad de la alteración olfativa en los receptores, expresados como concentraciones máximas horarias de olor al percentil 98, calculados sobre la base anual, que deben ser cumplidos en los receptores situados en zonas no residenciales según los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes. De acuerdo con los resultados modelados, la proyección del alcance odorante no arrojó niveles de exposición sobre los límites establecidos en la norma de referencia de Trento en ninguno de los 18 receptores evaluados. Para realizar una comparación entre la

	frecuencia de percepción de olor obtenido en el levantamiento de la línea base, y la modelación de impacto odorante de la situación futura, se debe tener en consideración ciertos aspectos: • Los puntos de la Medición de Olor en Terreno (MOT) no son todos equivalentes a los puntos receptores definidos para el modelo de dispersión. • Se emplearon dos metodologías para la obtención de la frecuencia de percepción de olor en cada estudio. _ La frecuencia de percepción de olor de la MOT se obtuvo en base al “Método de la Grilla” representativos de los días y horas en los que se realizó la medición. _ La frecuencia de percepción de olor del modelo de dispersión se obtuvo en base a los lineamientos establecidos en la Guía de Olores, tal que la frecuencia es equivalente a la cantidad de horas de superación del criterio de evaluación establecido (CP98-1h=3[ouE/m³]). La evaluación de percepción de olor de la línea base del proyecto Plataforma Economía Circular Volta Los Lagos arrojó que no habría percepción de olor de ninguna actividad industrial dentro del área de estudio. Lo anterior considerando los criterios metodológicos descritos en la normativa NCh3533:2017 “Método de la Grilla”⁴⁹, siendo estos representativos del período en el cual se realizaron las jornadas de mediciones. Mayores antecedentes en la Adenda Complementaria, Anexo 3.2. y en punto 4.7.5.1. del presente Informe relativo a la generación de emisiones durante la etapa de operación del proyecto. En la tabla 7 del punto 4.7.5.1. del presente Informe se puede encontrar la fuente generadora de olor y su medida de abatimiento respectiva. Por otra parte, se ha de considerar los Planes de Contingencia y Emergencia descritos en el presente Informe, en el punto 7: Falla en sistema de abatimiento de olores; Generación de olor por transporte de lixiviados, residuos y lodos en la ruta de ingreso a la planta; Generación de olores por manejo de residuos sólidos; Generación de olores por operación de la planta; Generación de olores en Planta de tratamiento de RILes; y ante la emisión de olores en fosa séptica. Además, se ha considerado lo descrito en el Cap. 11 como CAV donde se destaca en el ámbito que se analiza el Plan de Gestión Odorante, que incluye diagnóstico, las medidas operacionales correspondientes para atender el problema, la comunicación hacia la comunidad y el seguimiento de las medidas adoptadas. Por otra parte, cada PAS tiene asociado en el tratamiento de aguas servidas y RILes el control y manejo de olores, lo cual también puede ser consultado en el punto 9 del presente Informe. Se ha de considerar además la condición establecida en el punto 10.2.1. del presente Informe, donde se condiciona al proyecto a utilizar el fertirriego y riego de especies forestales siempre que se de cumplimiento a que el efluente tratado a utilizar con este fin cumpla con que será igual o de mejor calidad que el acuífero; de esta manera se descarta la generación de emisiones odoríferas en el efluente a utilizar en regadío. En virtud de la proyección del alcance odorante de las emisiones del proyecto en evaluación, para la componente olor, no se generaría o presentaría algún efecto, características o circunstancias contempladas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, siendo aplicable su ingreso como Declaración de Impacto Ambiental.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia	De acuerdo a los escenarios modelados en el Estudio de Ruido y Vibraciones adjunto en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) obtenidos en los receptores, donde la



las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA con la necesidad de implementar medidas de control de ruido el desarrollo del escenario de Fase de construcción Etapa 1 – Fase 1, sin perjuicio de lo anterior, esta medida será implementada durante toda la Fase de construcción del Proyecto La medida de control de ruido a utilizar corresponde a barreras acústicas para los receptores R2, R3 y R7, se implementarán barreras acústicas, ubicadas entre la fuente y el receptor, cuya altura oscila entre 2,4 m y 3,6 m dependiendo de su ubicación.
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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<u>Sobre la calidad del aire</u> Se desarrolló un estudio de estimación de emisiones atmosféricas para la fase de construcción. La estimación de emisiones atmosféricas clasificó las fuentes de impacto en dos grupos, emisiones directas y emisiones indirectas. Las primeras corresponden a las actividades de perforación, escarpe, compactación, nivelación, excavaciones, transferencia de material, carga y descarga de camiones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados internos al área del Proyecto, uso de equipos y maquinaria dentro de las instalaciones donde se ejecuten las obras. La segunda fuente de emisión corresponde a tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados fuera de área del Proyecto y las emisiones por la combustión interna de vehículos fuera del área donde se ejecutarán las obras. Complementariamente y para evaluar la dispersión de material particulado y gases de combustión se realizó una modelación de emisiones atmosféricas. Mediante la aplicación del modelo WRF-CALPUFF, se cuantificaron las concentraciones de material particulado y gases de combustión de las distintas fases del Proyecto en los distintos receptores. Cabe destacar que, como el proyecto considera la ejecución de la construcción en distintas fases cronológicas, y algunas de estas fases se traslapan con el inicio de la operación, por tanto, se considera el efecto sinérgico en la modelación de emisiones (construcción + operación), para lo cual se considera el peor escenario en el cual se generan las mayores tasas de emisión. Respecto a los aportes en puntos receptores, se indica que se tiene que: En la fase de construcción: De los puntos de máximo impacto, concentración o deposición, se observa que ninguno supera por sí solo las concentraciones límite establecidas en sus respectivas normativas de calidad, y por lo general se alcanzan valores por debajo del 10% de sus respectivos estadígrafos de referencia, no obstante, se tienen aportes sobre el 10% para el promedio anual de MPS (27,50%), el percentil 98 diario de MP10 (16,55%) y el percentil 99 de los máximos diarios de 1 hora de NO₂ (10,23%). Durante la fase de operación, de los puntos de máximo impacto, concentración o deposición, se observa que ninguno supera por sí solo las concentraciones límite establecidas en sus respectivas normativas de calidad, se tienen aportes sobre el 10% para el promedio anual de MPS (45,4%), el promedio anual y percentil 98 diario de MP10 (13,26 y 34,77%, respectivamente) y el percentil 99 de los máximos diarios de 1 hora de NO₂ (11,18%). En la fase de cierre, de los puntos de máximo impacto, concentración o deposición, se observa que ninguno supera por sí solo las concentraciones límite establecidas en sus respectivas normativas de calidad, y además, alcanzan valores por debajo del 10% de sus respectivos estadígrafos de referencia. De acuerdo a ello, el porcentaje más alto respecto a la normativa



	primaria de calidad del aire obtenida mediante el modelo corresponde a un 15,81% para la concentración 24 horas de MP10, correspondiente a la fase de operación del Proyecto. Por otro lado, el porcentaje más alto respecto a la normativa secundaria de calidad del aire obtenida mediante el modelo corresponde a 28,14% para la tasa de deposición media anual de MPS, correspondiente a la fase de operación. Por lo tanto, en todos los puntos receptores incluidos en la modelación de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, los aportes del Proyecto cumplen por si solos los límites asociados a la normativa primaria y secundaria de calidad del aire vigentes, así como los valores de significancia aplicables para el área declarada como zona saturada cercana al Proyecto, de igual forma, estos valores normativos y/o referenciales también se cumplen en los puntos de máxima concentración, los que en general se encuentran muy cercanos a las instalaciones del Proyecto, descartando de esta manera que el Proyecto genere alguna posible afectación y/o alteración en la salud de la población y el medioambiente del sector. Mayores antecedentes, en Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas incorporado en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. <u>Sobre Vibraciones</u> Se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones producidas por las actividades del Proyecto, para esto se consideró la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. Dicha evaluación fue realizada en los mismos receptores de ruido definidos. Durante la Fase de Operación del Proyecto no se estima que se generen vibraciones por las actividades propias de la operación de la Plataforma de Economía Circular. Por otro lado, en la Fase de cierre las vibraciones generadas por el Proyecto serán a lo sumo iguales o bien menores a las establecidas para la fase de construcción del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Titular confirma que el Proyecto cumple con los niveles establecidos en FTA-VA90-1003-06 “Transit Noise and Vibration Assessment”, en todas sus fases, por tanto, es posible señalar que el Proyecto no genera efectos significativos adversos sobre la salud de la población ello asociado a las vibraciones generadas por este, en cada una de sus fases.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Sobre la factibilidad de que se generen derrames residuales desde camiones, se indica en Adenda Ciudadano que el traslado de residuos industriales líquidos externos que serán tratados en la Planta de Tratamiento de RILes del Proyecto, será realizado en camiones cerrados y contarán con sus respectivos certificados de hermeticidad. Por otra parte, cabe señalar que el titular solicitará a todos los camiones que ingresen a la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos cuenten con la respectiva resolución de autorización sanitaria para el transporte de residuos. Se ha de considerar además el Plan de Gestión de Olores y el CAV sobre Plan Comunicacional hacia la comunidad en casos de emergencias mayores. Por otra parte y de acuerdo a la factibilidad de que mascotas o perros vagos sean afectados a través del contacto con residuos, se indica que para evitar el ingreso de animales (por ejemplo, perros) y de personas ajenas al Proyecto, se contará con un cierre perimetral compuesto de postes metálicos dispuestos cada 6 metros, lo que sostienen una malla cuadrada o romboidal de alambre galvanizados de al menos dos metros de altura, sobre la cual se dispondrá una línea de alambre tipo espino, lo cual evitará el ingreso de vectores



	sanitarios de gran tamaño, en cuanto al control de roedores, se mantendrá un control de plaga durante la Fase de construcción y vida útil del Proyecto, la cual será realizada por una empresa especializada y autorizada. La frecuencia de desratización será mensual. Sobre los residuos sólidos no peligrosos en la fase de construcción, operación y cierre que se generarán en la fase de construcción y cierre corresponden a residuos no peligrosos que provienen principalmente de la utilización de materiales de construcción desmantelamiento de las instalaciones respectivamente, los que serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos no peligrosos ubicada en la instalación de faenas. Respecto a la fase de operación los residuos industriales generados corresponden a gomas, plásticos, metales, envases y embalajes, los cuales serán separados y gestionados al interior de las instalaciones del Proyecto, específicamente en el proceso de segregación y valorización de sólidos recuperables, recuperando la fracción valorizable, mientras que la fracción que no sea factible reciclar, serán trasladados para su almacenamiento en la bodega de residuos industriales no peligrosos que se habilitará, los que serán retirados trimestralmente o según necesidad hacia sitios de disposición final autorizados. En relación a los residuos peligrosos, se indica que durante la fase de construcción y cierre se generarán residuos peligrosos, los cuales son detallados en el punto 4 del presente Informe. Cabe señalar que estos serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faenas, en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado. Los Residuos peligrosos generados durante la fase de operación serán almacenados en bodega de residuos industriales peligrosos. La frecuencia de retiro de los residuos peligrosos no podrá superar los 6 meses, lo cual será realizado por una empresa autorizada. Por lo tanto, y de acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impacto, ni afectará la calidad ambiental de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; debido a que se realizará un manejo integral de sus residuos, que van en una primera instancia en la minimización, reciclaje y por último disposición final mediante gestores autorizados.
--	--

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

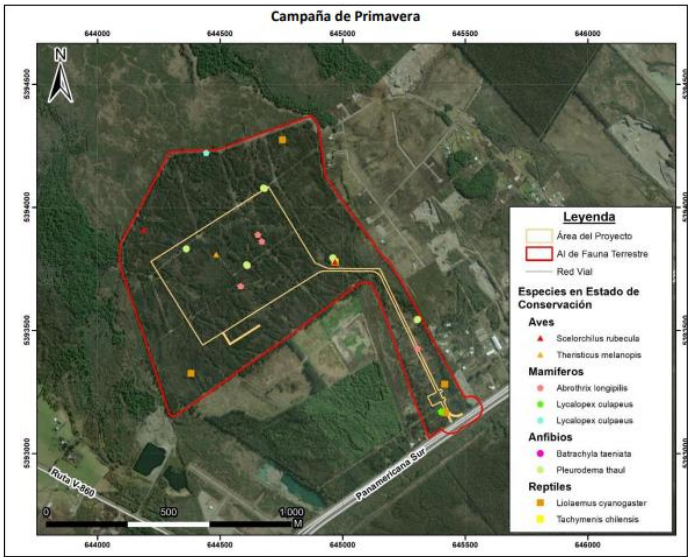
Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	_ Alteración de la calidad del suelo _ Alteración de la calidad del aire por emisiones generadas en el proyecto _ Alteración de aguas superficiales _ Alteración de aguas subterráneas _ Alteración sobre la fauna del sector
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El Sitio Prioritario de la Estrategia Regional de Biodiversidad Río Maullín, es el más cercano del Proyecto a 5,7 Km de distancia, mientras que el Santuario de la Naturaleza Humedales del Río Maullín, se encuentra a 11 km aprox., de distancia del AI del Proyecto.

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se presenta en el Anexo 3-10 de la Adenda, Caracterización Edafológica, a través de una revisión bibliográfica y trabajo en terreno. Se analizaron 27 Calicatas. De acuerdo con los antecedentes recopilados, los suelos del área donde se proyecta emplazar el Proyecto, de acuerdo a la Pauta para Estudios de Suelos Rectificada (SAG, 2016), corresponden a suelo con Clase de Capacidad de Uso VI (100%; suelos no aptos para laboreo debido a la abundante pedregosidad superficial y subsuperficial). El suelo que según CIREN presenta CCUS VII, corresponde a suelos con limitaciones más severas que la CCUS VI que los hacen inadecuados para los cultivos. Como una medida de protección del suelo se realizará monitoreo de manera de advertir, en el área donde hay presencia de bosque nativo y/o en el área de relocalización de fauna, a través de estaciones de control, monitoreos semestrales previo y posterior al cierre (1 año antes y 1 año después, respectivamente), con el objetivo de cuantificar posibles cambios a propiedades del suelo, indicando además que los parámetros a monitorear, lo cual es abordado como un CAV y durante toda la vida útil del proyecto, considerando que no existe precisión en la oportunidad en que realizarán las constataciones respecto del cumplimiento de la NCh 1333. Con lo anteriormente señalado se puede concluir que el proyecto en su operación normal no generaría efectos adversos sobre el componente suelo, lo cual a su vez será monitoreado durante toda la vida útil del proyecto.																												
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Sobre la fauna</u> La caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 2-3 de la DIA), fue realizada entre el 20 y el 22 de diciembre del 2022 en la estación de primavera y la campaña de invierno, que fue realizada entre el 11 al 13 de julio del 2023, adjunta en el Anexo 3- 3 de la Adenda. Durante las campañas de primavera e invierno se realizó un esfuerzo de muestreo de mamíferos, donde para la identificación de los micromamíferos, mesomamíferos, herpetofauna, aves, especies crepusculares o nocturnas. Durante las campañas en terreno realizada fue posible registrar un total de 34 especies y 290 individuos para el componente fauna para ambas campañas, de los cuales 29 especies y 159 individuos fueron registrados en primavera y 23 especies y 131 individuos durante la campaña de invierno, mediante avistamientos directos e indirectos. Al analizar las especies de acuerdo a su origen, es posible establecer que la gran mayoría de las especies son nativas, presentando solo una especie endémica en el grupo de las aves (<i>Nothoprocta perdicaria</i>) y una introducida en el grupo de los mamíferos (<i>Lepus europaeus</i>). Respecto a los estados de conservación de las especies clasificadas por el RCE, estos corresponden a dos (2) anfibios, de los cuales ambos presentan estado “Casi Amenazado” (NT), mientras que las 8 especies restantes (4 especies de aves, 2 de reptiles y mamíferos respectivamente) de aves, reptiles y mamíferos respectivamente se encuentran clasificados como “Preocupación menor” (LC). En la siguiente tabla se presenta el listado de especies en categoría de conservación y en la que se visualiza su distribución. Tabla 1: Listado de especies en categoría de conservación registradas <table><tr><th colspan="3">Especie</th><th colspan="2">Estado de conservación</th><th colspan="2">Campaña</th></tr><tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Origen</th><th>Estado</th><th>Decreto</th><th>Primavera</th><th>Invierno</th></tr><tr><td><i>Batrachyla taeniata</i></td><td>Ranita de antifaz</td><td>Nativa</td><td>NT</td><td>DS 42/2011 MMA</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td><i>Pleurodema thaul</i></td><td>Sapito de cuatro ojos</td><td>Nativa</td><td>NT</td><td>DS 41/2011 MMA</td><td>X</td><td></td></tr></table>	Especie			Estado de conservación		Campaña		Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado	Decreto	Primavera	Invierno	<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	Nativa	NT	DS 42/2011 MMA	X		<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA	X	
Especie			Estado de conservación		Campaña																								
Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado	Decreto	Primavera	Invierno																							
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	Nativa	NT	DS 42/2011 MMA	X																								
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA	X																								

<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA		X
<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chuca	Nativa	LC	DS 79/2018 MMA	X	X
<i>Theristicus melanotis</i>	Bandurria	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA	X	X
<i>Asio flammeus</i>	Nuco	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA		X
<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón de pelo largo	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA	X	X
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA	X	X
<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA	X	
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul	Nativa	LC	DS 23/2019 MMA	X	

Fuente: Tabla pág. 10-208 Ficha Resumen del Ad. Complementaria

Fig. 1: Distribución de las especies en categoría de conservación – Campaña de primavera e invierno



Fuente: Fig. N°27 del Adenda Ciudadano

Cabe destacar que el Proyecto contempla realizar un plan de rescate y relocalización, presentado en el Anexo 4-6 de la Adenda correspondiente al PAS 146 y sintetizado en el punto 9 del presente Informe. Este plan está enfocado a las especies de anfibios en categoría de conservación Casi Amenazado (NT) correspondientes a *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz) y *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). Las especies serán relocalizadas dentro del mismo predio de las instalaciones de Volta, en una superficie de 2,8 ha y de similares características a las del sitio de captura, al compartir el mismo ambiente desde el cual fueron registradas las especies objetivo.

Por tanto, de acuerdo con lo anterior, no se prevé la generación de afectación significativa sobre plantas, animales silvestres y biota, ya que si bien el Proyecto contempla una superficie de intervención acotada de 24,08 ha.

Sobre la flora y vegetación

La superficie de intervención del Proyecto corresponde a un área acotada a 24,08 [ha] con una abundancia de especies baja y con una amplia distribución en el territorio nacional, por ello se estima que no se verá afectada la permanencia del recurso, la capacidad de regeneración ni tampoco se alterarán las condiciones que hacen posible el desarrollo de las especies. De las 5 especies nativas en categoría de conservación solo las especies *Blechnum chilense* y *Sticherus quadripartitus* serán afectadas, dado que están presentes en el área donde se emplazarán las obras del Proyecto, todas estas especies presentan una amplia distribución a lo largo del país. La abundancia de los ejemplares es baja en el área de intervención.

Respecto a las formaciones vegetacionales, el proyecto se inserta en medio de áreas destinadas principalmente a la actividad forestal. Las formaciones vegetales que presentaron las mayores superficies fueron la Plantación forestal, donde el Rodal 1, registró 66,97 [ha], seguido por el Rodal 2, con 11,42 [ha]. Por otro lado, las formaciones que presentaron las



	menores superficies fueron los caminos existentes, con 8,68 [ha] y el bosque nativo, con un 0,11 [ha]. El bosque nativo corresponde a una formación vegetal que se compone de un estrato dominante de la especie <i>Nothofagus antarctica</i>. Dentro de esta formación se encontraron cuatro especies en categoría de conservación (Preocupación menor) i.e. <i>Blechnum chilense</i>, <i>Drimys winteri</i>, <i>Sticherus quadripartitus</i> y <i>Hymenophyllum dentatum</i>. Mientras que las especies acompañantes dominante son: <i>Blechnum chilense</i>, <i>Gaultheria mucronata</i>, <i>Luma chequen</i> y <i>Philesia magellanica</i>. Es importante mencionar que esta formación se encuentra alejada a las obras del proyecto, además está en el límite del predio, en un sector que no será intervenido por el Proyecto. Considerando la preocupación que existía durante la evaluación de la existencia de alerce en el sector, en el Anexo 3.4. de la Ad. Complementaria se presenta informe con microruteo para detectar la presencia de esta especie. En este informe se concluye que el predio está cubierto, prácticamente en su totalidad, por una plantación compuesta por <i>Eucalyptus nitens</i>, bajo el dosel de la plantación forestal, existe abundantes helechos, en sectores con claros, se observa algo de regeneración de <i>Arsitotelia chilensis</i>, <i>Nothofagus antártica</i>, <i>Embothrium coccineum</i>. A partir de la revisión en terreno, efectuada mediante fajas en transectos, donde se cubrió toda la superficie del predio, no se detectaron individuos de <i>Fitzroya cupressoides</i>, en ningún estado de desarrollo.
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>Sobre la calidad del aire</u> De los resultados obtenidos para la fase de construcción, se concluye que durante el año 2025 corresponde al escenario más desfavorable. Los principales aportes de material particulado respirable (MP2,5 y MP10) y sedimentable (MPS), provienen del tránsito de vehículos por caminos internos no pavimentados con más del 55, 79 y 81% del total de las emisiones, respectivamente. Respecto a los gases de combustión, el principal aporte de NOx, SO2, CO y COVs corresponden a la combustión motores en maquinaria fuera de ruta, con sobre el 55, 55, 94 y 91% del total de las emisiones, respectivamente. Respecto a la emisión de GEI, el año con mayor tasa de emisiones de GEI para la fase de construcción corresponde al 2025, siendo CO2 el gas predominante con una tasa de emisión de 6,3 t/año, y presentando tasas inferiores a 1 t/año para N2O y CH4. Mayores antecedentes en Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas incorporado en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. <u>Sobre posible afectación al acuífero</u> Durante la evaluación se consideran las características de cada una de las excavaciones donde todas presentan una clase de drenaje “excesivamente drenado”, lo que indica la baja retención de aguas y permite inferir que las aguas que se observan al interior de las calicatas corresponden a aguas retenidas en los poros del suelo removido y/o en tránsito hacia la zona saturada del acuífero, zona que se encuentra a una profundidad que supera los 12 [m] desde la superficie del terreno. Respecto del Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda, se señala que existe presencia de agua entre los 3,8 y los 4,0 m de profundidad, se aclara que esto hace relación a poros saturados y aguas que se encuentran en tránsito hacia el acuífero, a través de la zona no saturada del suelo, y por lo tanto se descarta la posibilidad que durante las

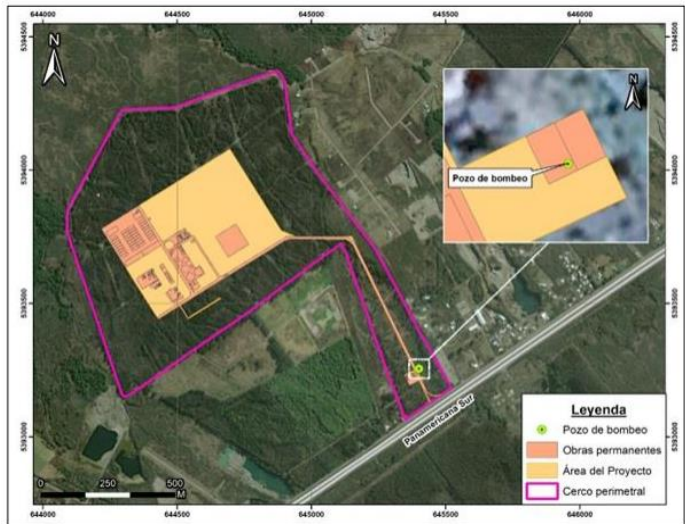


	labores de excavaciones que requieren las obras del proyecto, a saber, hasta profundidades cercanas a los 7 [m] afloren aguas subterráneas del acuífero. Cabe señalar que la Caracterización Hidrogeológica (Anexo 2-6 de la DIA, actualizada en el Anexo 3-7 de la Adenda Complementaria), indica que el emplazamiento del Proyecto se ubica entre las líneas isofreáticas 45 m.s.n.m. y 55 m.s.n.m. En el área del proyecto, el nivel freático se encuentra en torno a los 12,1 a 20 [m] bajo el nivel del terreno, niveles que se sustentan en información obtenidas de una perforación profunda realizada al interior del predio del proyecto, en captaciones de aguas subterráneas de terceros. Se señala que la profundidad máxima de excavación en la etapa de construcción será de 6,9 [m] de profundidad, correspondiente a la laguna de digestato líquido. Cabe señalar que se realizó una prueba de bombeo en el área de emplazamiento del Proyecto, donde se registró un nivel estático a los 12,1 [m] de profundidad, en tanto la profundidad máxima de fundación de las obras será de 6,9 [m], por lo que existiría una diferencia de al menos 5,2 [m] entre las obras y el nivel estático identificado. De acuerdo a lo anterior, es posible señalar que durante la construcción de las distintas partes del Proyecto no se generará contacto con las aguas subterráneas, por lo que se descarta la generación de potenciales impactos ambientales sobre el ascenso o disminución del nivel freático aguas arriba y aguas abajo de las obras. Ante la eventualidad de afloramiento de aguas subterráneas durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará el agotamiento de la napa subterránea a través de dos acciones, mediante la instalación de pozos drenantes o Well Point y la segunda por la evacuación o agotamiento de aguas mediante bombas. Cabe señalar que mayores detalles sobre este en Cap. 7, tabla 7.1.32 sobre Planes de Contingencia ante afloramiento de aguas subterráneas. En este se entrega información respecto a disposición final de las aguas afloradas, las cuales serán derivadas a lugar de disposición autorizado. Durante la etapa de operación el proyecto señala que ha de utilizar las aguas de la laguna de digestato para fertirriego, y las aguas de la PT RILes para disponerlas como infiltración, aunque solo en casos eventuales y como cuarta opción. Al respecto y considerando la información ingresada durante la evaluación ambiental, señala la DGA en su Of. N°1249 del 19/07/2024 que “...la observación está asociada a la infiltración y riego. En ese sentido, es pertinente recordar que la observación 4.1 del ICSARA se indica expresamente lo siguiente: “El titular deberá poner especial atención a aquellos contaminantes que, según la literatura especializada, son de carácter persistentes, estables y que no son fácilmente retenidos por la franja edáfica, por consiguiente, migran con gran facilidad a los niveles freáticos, pudiendo contaminar acuíferos y cursos de aguas superficiales, tales como cloruros, Mn, aluminio, NTK, etc.” Revisada la respuesta 4.1 de la Ad. Comp., se advierte que el titular presenta una modelación hidrogeológica con transporte de Sulfatos y, a juicio de este Servicio, no aborda correctamente la observación planteada, pues no se refiere a los análisis y parámetros allí señalados”. Lo anterior resulta de importancia si se considera que el titular si bien presenta caracterización basal del acuífero, no acredita la sustentabilidad de su proyecto respecto del componente aguas subterráneas, toda vez que la modelación presentada no considera los parámetros que actualmente muestran que el acuífero no estaría cumpliendo naturalmente con NCh 409 y NCh 1333 de riego.
--	--



El punto de muestreo para obtener la caracterización del acuífero fue el que se muestra en la siguiente figura:

Fig. 2: Localización de prueba de bombeo realizada en predio de Volta



Fuente: Fig. 77 del Adenda

Como se observa la ubicación se ubica en zona donde se hará riego más no donde se realizará la infiltración, de acuerdo a la siguiente información .

Por otra parte en el Ad, Compl. se presnetan nuevamente información del acuífero actualizada, no obstante con parámetros que naturalmente están alterados.

Para gestionar el sistema de riego en la plantación forestal se zonificó 14 zonas de riego, donde se planea distribuir de forma homogénea el digestato como fertirriego del cultivo (Anexo N°1 – Layout de zonas para riego).

Fig. 3: Ubicación zona donde se aplicaría fertirriego

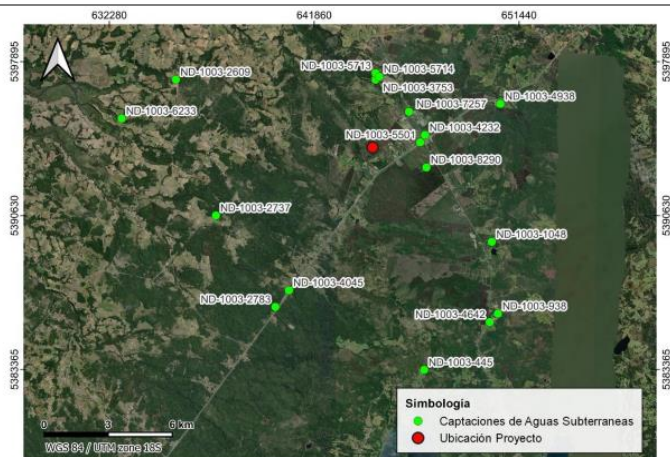


Fuente: Anexo 5.7. del Ad. Compl.

Cabe comparar esta ubicación con los pozos donde actualmente se extrae agua por parte de la comunidad vecina. La captación más cercana se ubica 1.5 km al oriente del proyecto, la cual está asociada al Comité de Agua Potable Rural El Empalme con código de expediente ND1003-5501.

Imagen 1: Captaciones de aguas subterránea en las cercanías del proyecto.

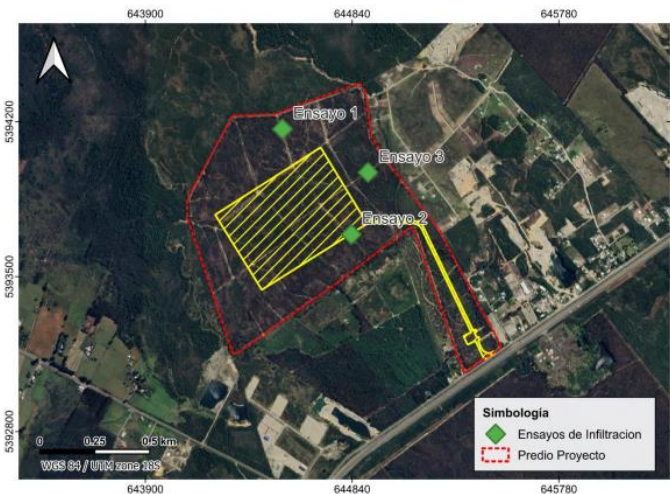




Fuente: Fig. 6-1 del Anexo 3.7. del Ad. Complementaria

Por otra parte, las pruebas de infiltración se realizan en los estratos superiores. Se realizan tres ensayos de infiltración mediante el método de doble anillo para estimar la capacidad de infiltración en la zona, lo que permitió estimar la conductividad hidráulica subsuperficial, bajo el nivel del estrato poco permeable, el cual se calculó que presentaba una profundidad de 0.70 [m]. La ubicación de los ensayos se presenta en la Fig. 9-11; las fotografías de los ensayos realizados en la Fig. 9-12; los resultados junto a sus principales características en la Tabla 9-4 y las pruebas de infiltración realizadas, todo se presenta en el Anexo 3 del Adenda Complementaria, Anexo 3.8.

Fig. 4: Ubicación Pruebas de Infiltración.

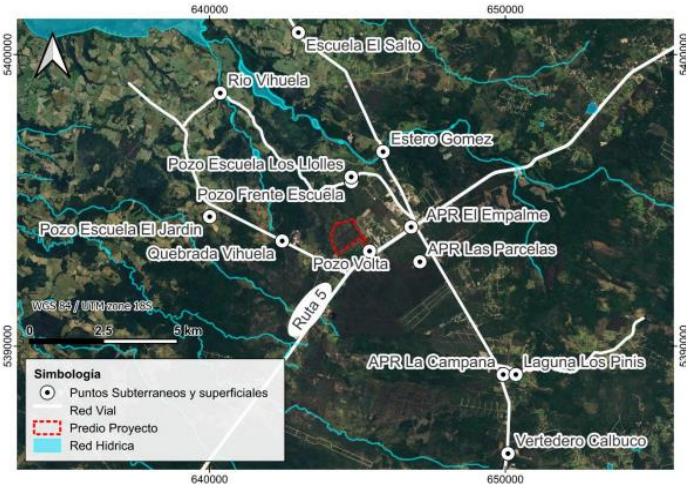


Fuente: Fig. 9-11 del Anexo 3-8 del Ad. Comp.

En la siguiente fig. se puede apreciar la cercanía del proyecto al el APR El Empalme, que abastece de agua a la población de este sector. Por otra parte, con la información topográfica y de niveles de pozos, se ha establecido que la dirección de escurrimiento subterráneo presenta un sentido de suroriente a norponiente, en coherencia con el escurrimiento superficial, es decir, en caso de que alcance el RIL tratado el acuífero, estas aguas se desplazarían hacia el APR señalado.

Fig. 5: Puntos de medición de niveles de pozo y aguas superficiales.



	 Fuente: Fig. 11-1 del Anexo 3-8 del Ad. Compl. Por tanto, se reafirma la importancia de conocer el comportamiento del proyecto en la condición basal del acuífero, y considerando que no basta en el caso del riego con dar cumplimiento a la normativa correspondiente. Por tal razón, se ha condicionado el proyecto a conocer una nueva caracterización del acuífero y a la vez contar con un muestreo previo a la disposición final del RIL en caso de utilizar el riego y fertirriego, y en la eventualidad de infiltrar, cumpliendo en todos con la disposición de efluente y su caracterización físico química igual o de mejor que las del acuífero. Mayor detalle de las condicionantes en Cap. 10.2. del presente Informe.
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.	No aplica al proyecto
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Para evaluar la afectación del ruido asociado a la ejecución del proyecto sobre la Fauna, se realizaron un estudio de Ruido, adjunto en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria. Se realizaron las mediciones de los niveles basales de ruido usando como referencia el procedimiento definido en el D.S. N° 38/2011 del MMA. De acuerdo a los resultados de Ruido en fauna, tanto para la fase de construcción como de operación en la componente fauna, se considera la distancia a la cual los niveles decaen hasta 69 dB(A), que corresponde a afectación conductual mamíferos y aves (distancia de 38 [m] para Construcción y de 12 [m] para Operación), la distancia hasta los niveles decae hasta 72 dB(A) para anfibios (distancia de 26 [m] para Construcción y de 8 [m] para Operación) y la distancia hasta donde los niveles decaen hasta 75 dB(C), que corresponde a afectación conductual reptiles (distancia de 47 [m] para Construcción y de 25 [m] para Operación). Para la afectación fisiológica de mamíferos se considera la distancia a la cual los niveles decaen hasta 85 dB(Z) dando una distancia de 12 [m] para Construcción y de 7 [m] para Operación, para afectación fisiológica para avifauna se considera la distancia a la cual los niveles decaen hasta 93



	dB(A) dando una distancia de 4 [m] para Construcción y de 1 [m] para Operación; para afectación fisiológica para reptiles debido al umbral considerado de 115 dB(A) no se produce afectación fisiológica para Construcción y Operación y para afectación fisiológica anfibios debido al umbral de 120 dB(A) no se produce afectación fisiológica para Construcción y Operación. Se presenta en el Anexo 3.1.1 del Adenda, el Plan de Gestión de Fauna. En este se indica que existe superposición de las áreas de afectación del efecto fisiológico sobre los hábitats relevantes para las especies de mamíferos y aves en las fases de construcción y operación. Es importante señalar que los resultados para la componente fauna indican que las emisiones del proyecto intervienen los habitats relevantes de fauna de las inmediaciones únicamente para las especies de mamíferos y aves afectando fisiológicamente a las especies alrededor del área del proyecto tanto en su fase de operación como de construcción, lo cual indica <u>que se requiere implementar medidas de gestión</u>, las que a continuación se listan: 1. En la ejecución de las fases de construcción y operación del proyecto los especialistas de fauna deberán considerar el desplazamiento de especies de mamíferos y aves fuera del rango de afectación fisiológica utilizando estrategias de relocalización y ayuntamiento de ser necesarias. 2. Para cada obra cercana al límite del área del proyecto se considerarán frentes de faenas acotados en el menor espacio posible y con trabajos secuenciales de manera que no se superpongan emisiones de ruido en más de un sector a la vez. Esto permitirá dejar espacios dentro en sectores opuestos al avance de las obras, donde se podrán desplazar las especies 3. Utilizar cierres perimetrales trasladables de 2,4 [m] de altura sobre obras de construcción cercanas al límite del área del proyecto con tal de reducir las emisiones sobre los habitats relevantes. 4. Previo al inicio de los trabajos se realizará un plan de rescate y relocalización de fauna, tomando las medidas indicadas en el PAS 146. Con las medidas enunciadas, es posible señalar que el Proyecto no genera efectos significativos producto de las emisiones de ruido sobre especies de fauna relevante, presentes en el área de emplazamiento del proyecto.
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.	De acuerdo con los antecedentes entregados en el Cap. 2 de la DIA, actualizados en el Anexo 2-7 de la Adenda, se describe el manejo y disposición final de los residuos generados por el Proyecto en la fase de construcción, operación y cierre. Los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores de acopio y trasladados a sitio de disposición final que posea las autorizaciones de funcionamiento correspondientes. El personal será instruido y capacitado para el correcto manejo de residuos y cuidado del medio ambiente. Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos localizados en la instalación de faenas estarán conectados a un sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica. Mayores antecedentes en PAS 138 del punto 9.2.1. del presente Informe. En cuanto a las aguas servidas generadas en los baños químicos en los frentes de trabajo, estos serán manejados de acuerdo a lo indicado en el D.S N° 594/1999 del



	MINSEGPRES y se contará con los servicios de una empresa autorizada. El retiro de los residuos a generar por los baños químicos se efectuará con frecuencia semana (3 veces a lo menos). Durante la Fase de operación los residuos líquidos domésticos serán generados en los servicios higiénicos utilizados por el personal, servicios que están conectados a un sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica con drenes de infiltración. Respecto a los residuos industriales líquidos y dada las características del Proyecto no se considera su generación durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. En tanto en la Fase de operación se generarán RILes producto de la actividad de lavado de camiones y lixiviado proveniente del aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, los cuales serán tratados en la Planta de Tratamiento de RILes. El efluente de la planta de tratamiento de RILes será prioritariamente reutilizado como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos internos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas. Sobre el riego e infiltración existen dos condiciones que se detallan en punto 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe, las cuales se han de considerar para la factibilidad de la disposición final de RILes tratados dentro de los márgenes del proyecto. <u>Sobre Sustancias Peligrosas</u> Durante la construcción se requerirá una acotada cantidad de sustancias químicas requeridas para la construcción del Proyecto, las cuales corresponderán principalmente a las requeridas para las actividades de construcción, como pinturas, aditivos y pegamentos. En la Fase de operación, las sustancias peligrosas a utilizar corresponderán a polímero catiónico, antiespumante, super fosfato triple, sulfato de aluminio, cloruro de sodio, sulfato de hierro, soda acústica, ácido sulfúrico, hipoclorito de sodio y permanganato de potasio. Respecto a la Fase de cierre, no se contempla el uso de estas sustancias durante el desarrollo de las actividades de dicha fase. Las sustancias en las distintas fases serán almacenadas en una bodega existente y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas); y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. El combustible, en la fase de construcción, operación y cierre será suministrado por un tercero, a través de camiones cisterna y deberá cumplir con la normativa vigente. Considerando lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables; dado que estos se manejarán dando cabal cumplimiento a la normativa que le es aplicable.
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	g.2). Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles Durante la Fase de construcción se contempla la habilitación y extracción de agua mediante 2 pozos, los que se encontrarán en el área de administración y en el área de operaciones. En el área de administración se emplazará el pozo de bomba sumergida que extraerá el agua para su potabilización, para posteriormente ser utilizada para el consumo por los trabajadores y los



alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	servicios higiénicos. En tanto en el área de operaciones operará una planta para la producción de agua potable la que será utilizada para el abastecimiento de los requerimientos hídricos de los trabajadores y servicios higiénicos durante la Fase de operación del Proyecto; así como también se extraerá agua desde un pozo profundo, la cual no será tratada y estará destinada para el uso en distintos procesos de la Plataforma de Economía Circular. La extracción de aguas subterráneas requeridas para abastecer las necesidades del proyecto supone una intervención del acuífero en términos del volumen anual requerido que debe ser suficientemente superado por la oferta o recarga del sector acuífero, así como una intervención local asociada a los descensos del nivel freático por efectos del bombeo y su radio de influencia. De acuerdo a la Caracterización de Hidrogeología adjunta en el Anexo 3-7 de la Adenda Complementaria, el proyecto se emplaza en el acuífero asociado a la cuenca del río Maullín, en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común (SHAC) del mismo nombre y por lo tanto, todas las aguas subterráneas de la zona convergen hacia el citado cauce. En ese sentido, es importante destacar que el SHAC Maullín al día de hoy no presenta condiciones de restricción para nuevos derechos de aprovechamiento de aguas, y, por tanto, desde un punto de vista técnico-administrativo, en la actualidad la recarga del acuífero permite satisfacer las necesidades de extracción de aguas subterráneas, por lo que se presume que las eventuales nuevas extracciones al interior del acuífero no tendrían un efecto directo en la sustentabilidad del acuífero. Desde un punto de vista hidrológico, la recarga de SHAC Maullín puede ser evaluada mediante herramientas hidrológicas como el balance hídrico nacional, el cual para la zona sur se encuentra descrito en el estudio Aplicación de la Metodología de Actualización del Balance Hídrico Nacional en las Cuencas de la Macrozona Sur y parte Norte de la Macrozona Austral, DGA, 2019. De la observación de datos del balance hídrico, para la situación actual, las precipitaciones al interior del SHAC Maullín alcanzan volúmenes anuales cercanos a los 5.359 millones de m³, con recargas anuales del acuífero cercanas a 3.303 millones de m³, lo que supone al menos 10 veces la recarga definida administrativamente por DGA en el citado informe de estimación preliminar de la recarga. Considerando los antecedentes expuestos asociados a la recarga, es posible presumir que la extracción que requiere realizar el proyecto, no superior a los 10 l/s o 315 mil m³ anuales, no suponen una alteración en los volúmenes sustentables del acuífero. Respecto al cambio en los niveles de las aguas subterráneas, se tiene que la extracción de aguas desde 2 pozos que se proyectan en el predio del proyecto podrían significar acotadas alteraciones del nivel, dado que del análisis de pruebas de bombeo, y considerando ecuaciones analíticas, se puede establecer que la extracción de una dotación de 5 l/s en cada uno de los pozos significan un radio de influencia de 41 [m], y un descenso del nivel freático de aprox. 3,5 [m], significan una alteración suficientemente acotada en extensión y profundidad, no generando una afectación significativa al acuífero ni a terceros. Finalmente, respecto a los cambios en la infiltración o recarga del acuífero, asociados a la infiltración de residuos líquidos domiciliarios tratados en sistemas particulares de tratamiento y disposición de aguas servidas, la infiltración de residuos industriales líquidos tratados mediante una zanja de infiltración, y la eventual infiltración de residuos líquidos industriales por el riego de una plantación forestal, se hace presente que está alcanzaría como máximo un caudal anual de 72 mil m³, lo que
--	--

	supone una cuota inferior al 0,02% de la recarga total sustentable del acuífero, mientras que asociado a una condición local, circunscrita al área del predio del proyecto, la recarga antrópica podría significar un 7,6 % de la recarga natural, por lo que este aumento no supone una alteración significativa, considerando además que del mismo acuífero se podría extraer un caudal superior a la recarga antrópica. No obstante, se destaca las condiciones establecidas en el punto 10.2.1. y 10.2.2. del presente informe sobre condicionar el regadío siempre que exista un monitoreo previo que asegure el uso de RIL tratado igual o en mejor calidad fisicoquímica que el acuífero, el cual deberá ser caracterizado nuevamente en los términos que se señalan en las Condiciones señaladas. De acuerdo a lo indicado en la Caracterización de Hidrogeología adjunta en el Anexo 3-7 de la Adenda Complementaria, se realizó un análisis para definir los alcances en el acuífero y si existirá interacción entre ellos, o con pozos de terceros. El radio de influencia de un pozo de bombeo corresponde a la distancia, medida desde el sondaje, a la que no se observa descenso del nivel freático durante la extracción de agua, donde los resultados indicaron que el cono de abatimiento del pozo presenta una pequeña extensión en planta, lo que evita su interferencia y asegura la no afectación a pozos cercanos, circunscribiéndose a los límites del predio del proyecto. En términos de la alteración o cambios en los niveles freáticos que suponen la operación de 2 pozos al interior del proyecto, según los antecedentes de pruebas de bombeo realizadas, para el caudal requerido de 5 l/s por pozo se tiene un descenso máximo de 3,5 [m], y considerando los radios de influencia expuestos anteriormente, se puede establecer que la alteración en el nivel del acuífero es suficientemente acotada en extensión y profundidad, para no generar una afectación significativa al acuífero ni a terceros. Para verificar el cumplimiento de los parámetros descritos anteriormente y de forma de demostrar que no se estén produciendo efectos en el cuerpo receptor por la descarga de las aguas tratadas, se habilitarán cuatro (4) pozos de monitoreo ubicados al interior del predio de Volta. Desde este pozo de observación se realizará un muestreo trimestral de calidad de aguas subterráneas, dando cumplimiento al D.S. N° 46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda. De acuerdo a los antecedentes presentados, el Proyecto, durante la fase de construcción y operación no se contempla la afectación de cuerpos de aguas que generen fluctuaciones de niveles de este. No obstante, se ha de considerar las condiciones establecidas en los puntos 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe, donde se condiciona al proyecto a utilizar el fertirriego y riego de especies forestales siempre que se cumpla que el efluente tratado a utilizar con este fin se caracterice por ser igual o de mejor calidad que el acuífero, por tanto, de esta manera se descarta la generación de emisiones odoríferas en el efluente a utilizar en regadío. En la Condición expuesta en el punto 10.2.2. se solicita caracterizar nuevamente la condición basal del acuífero y establecer el cumplimiento de monitoreo durante toda la vida útil del proyecto, de manera de proteger al acuífero.
--	---



h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
---	--

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No se identifica
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En cuanto a las características del territorio, principalmente su patrón de asentamiento es irregular, definido por viviendas que no se encuentran dentro de un mismo espacio y que presentan una distribución propia de parcelas no necesariamente colindantes, dado que se encuentran en un área rural.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no generaría reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto se localizará en un sector no habitado y sin uso productivo, donde no existen recursos naturales que sean utilizados por grupos humanos como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultura. Por lo tanto, se descarta la afectación, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de cualquier grupo humano que se encuentre en el área de influencia del Proyecto, debido a que el terreno de emplazamiento de este carece de recursos naturales que puedan ser utilizados con estos fines. En cuanto a las actividades productivas dependientes de la extracción y/o usos de los recursos naturales que se realizan al interior del AIMH (Área de Influencia de Medio Humano), se identifican actividades agrícolas para el sector del El Llolle, corresponde a agricultura para consumo doméstico, los huertos tienen un tamaño aproximado de 200 m², y consisten en el cultivo de papa y lechuga, en menor cantidad se puede apreciar el cultivo en invernadero. El desarrollo de ganadería es mayoritariamente de ovinos, los que son utilizados para la producción de leche, queso y carne (venta de corderos). Las actividades relacionadas con el uso de recursos naturales dentro del AIMH serían: ganadería, prácticas agrícolas, recolección de murta y mora, venta de leña, recolección de hierbas medicinales, murta y mora. El Proyecto producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases no generará 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.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Según lo señalado en el Anexo 3-6 Caracterización de Medio Humano de la Adenda, para el acceso al Proyecto se utilizará la Ruta 5 Sur (Panamericana Sur), hasta la Salida Calbuco – Salto Grande (Ruta V-850), para continuar luego empalmar la Ruta V-854 que permitirá el ingreso al Proyecto. Esta ruta se encuentra construida y cuenta con una longitud de 2,51 km. En cuanto al flujo vehicular, para la localidad de El Llolle las fuentes primarias indicaron que no existen medios de transporte público, por lo que gran parte de la población cuentan con vehículo particular. Para aquellas personas que no cuentan con transporte personal o que requieren usar el transporte público, estas deben caminar o solicitar un vehículo “flete” que

	las acerque a la carretera y consiste en el traslado desde sus casas hasta las rutas 5 o a la V-854, carreteras por las que transita una micro que va hacia Maullín o a Chiloé, Calbuco, Puerto Montt. Para evaluar los efectos del proyecto sobre la vialidad existente, se desarrolló un Estudio Vial adjunto en el Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria, analizando el escenario base y escenario proyectado. Considerando el flujo de transporte del proyecto, los elementos estudiados corresponden a la Rutas V-854, la Ruta V-850 y su intersección entre ambas rutas. Para la modelación se consideraron dos escenarios: un Escenario Base y un Escenario Previsto. • Escenario Base: Se refiere a una situación sin Proyecto. • Escenario Previsto: Se refiere a una situación con Proyecto, es decir, considerando los flujos inducidos por el Proyecto. Esta división de escenarios permite separar e identificar los impactos atribuibles a la construcción y operación del Proyecto. En ambos escenarios se consideraron dos cortes temporales para cada Fase del Proyecto, los cuales son supuestos según lo indicado anteriormente, considerando períodos en que se estarán ejecutando obras de construcción y cuando comience la operación: • Corte Temporal 2025 – 1° Semestre: Corresponde al periodo de la fase construcción. Este corte temporal permite identificar impactos en la fase de construcción, donde el flujo base proyectado será mayor. • Corte Temporal 2026 - 2° Semestre: Corresponde al período de operación que es posible modelar con las variables de crecimiento y parámetros de transporte disponibles. Del análisis se concluye que para el corte temporal 2025 1° Semestre la situación base no presenta arcos saturados para la intersección en análisis, con grados de saturación inferiores al 45% para la base y 52% para la situación con proyecto con el caso más desfavorable. El resto de los movimientos presentan grados de saturación bajo el 25% para la base y 33% para la situación con proyecto. Los incrementos varían entre 0% a 14%. En término de las demoras, se puede apreciar que los incrementos entre ambos escenarios no superan los 3.4 segundos, por lo que se considera que el impacto del proyecto es bajo o poco significativo. Lo anterior, se puede apreciar en que la acumulación de vehículos varía entre 0.3 a 1.5 vehículos por lo que no se generan detenciones o esperas prolongadas. Finalmente es posible señalar que sólo los accesos con PARE, presentan disminución de servicio, el resto se mantiene invariable. En tanto, para el escenario Corte temporal 2026 2° Semestre, no se presentan arcos saturados para la intersección en análisis, con grados de saturación inferiores al 41% para la base y 55% para la situación con proyecto en el caso más desfavorable. El resto de los movimientos presentan grados de saturación bajo el 29% para la base y 33% para la situación con proyecto. Los incrementos varían entre 0% a 7%. En término de las demoras, se puede apreciar que los incrementos entre ambos escenarios no superan los 7.2 segundos por lo que se considera que el impacto del proyecto es bajo o poco significativo. Lo anterior, se puede apreciar en que la acumulación de vehículos varía entre 0.1 a 0.7 vehículos por lo que no se generan detenciones o esperas prolongadas. Finalmente es posible señalar que sólo los accesos con PARE, presentan disminución de servicio, el resto se mantiene invariable. De los análisis desarrollados se observa que el impacto para las distintas etapas es poco significativo e imperceptibles al usuario en la mayoría de los parámetros tanto en la construcción, cuyos efectos son temporales, y también en la
--	---



	operación del proyecto, ya que no se visualiza saturación en las vías o intersecciones, tampoco indicadores de demora o longitud de cola excesivas que generen un desmedro en la calidad de vida del entorno. En términos de los niveles de servicio, éstos no se ven en desmedro por la incorporación de la demanda del proyecto en sus distintas fases y por lo tanto no se produce alteración del sistema de actividades del área de influencia. Es importante señalar que el Titular realizará las gestiones para ejecutar una alianza público – privada para realizar mejoras a señaléticas viales, reflectores e instalación de luminaria solar u otra amigable con el medio ambiente, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y seguridad de la comunidad en la Ruta V-854 y la Intersección Ruta V-854 con V-850. Adicionalmente, y con el objetivo de controlar las emisiones atmosféricas del Proyecto, se ejecutarán los CAV correspondientes a “Compromiso de uso de maquinaria tipo Stage V” y el “Compromiso de aplicación de humectación en caminos no pavimentados”. Finalmente, los resultados obtenidos permiten afirmar que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto, según lo que establece el Art. 7 del RSEIA. Adicionalmente, dado que los indicadores operacionales de los dispositivos viales, en particular las demoras medias y las colas promedio para cada movimiento, sugieren que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ni tampoco se producirá alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamiento, servicio o infraestructura básica. De acuerdo con lo anterior, se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Se extrae del Adenda Ciudadano, que a nivel operacional se enviará a cada empresa que transporte residuos hacia la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos, un listado de recomendaciones sobre la disminución de velocidad en el tramo de ingreso a la Planta desde la rotonda Calbuco, con objeto de aumentar las medidas de seguridad.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Toda la información se presenta tanto en la DIA, Adenda y Adenda Complementaria. Más en este Informe se analiza el proyecto respecto la situación base en cuanto y el efecto sobre el acceso a bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica. Cabe señalar que el proyecto contempla habilitar cuatro (4) pozos para la extracción de agua, recurso que será utilizado para el abastecimiento de los requerimientos hídricos de los trabajadores y a los distintos procesos que operará el proyecto. Por otro lado, el proyecto considera la infiltración de los residuos líquidos tratados en los términos ya relatados en el punto 6.2. del presente Informe. Por lo anterior, se prevé que no hay afectación a los recursos hídricos para consumo humano y animal, o cualquiera asociado al uso consuntivo del recurso hídrico. De acuerdo a lo indicado en la Caracterización de Hidrogeología adjunta en el Anexo 3-7 de la Adenda Complementaria, se realizó un análisis para definir los alcances en el acuífero y si existirá interacción entre ellos, o con pozos de terceros. El radio de influencia de un pozo de bombeo corresponde a la distancia, medida desde el sondaje, a la que no se observa descenso del nivel freático durante la extracción de agua, donde los resultados indicaron que el cono de abatimiento del pozo presenta una pequeña extensión en planta, lo que evita su interferencia y asegura la no afectación a pozos cercanos, circunscribiéndose a los límites del predio del proyecto. En términos de la alteración o cambios en los niveles freáticos que suponen la operación de 2 pozos al interior del proyecto, según



	los antecedentes de pruebas de bombeo realizadas, para el caudal requerido de 5 l/s por pozo se tiene un descenso máximo de 3,5 [m], y considerando los radios de influencia expuestos anteriormente, se puede establecer que la alteración en el nivel del acuífero es suficientemente acotada en extensión y profundidad, para no generar una afectación significativa al acuífero ni a terceros. Se destaca el que se realizó una nueva campaña de terreno donde se ejecutaron una serie de labores de medición de niveles estáticos de pozos y elevación del terreno de pozos mediante GPS geodésico para definir las diferencias altitudinales que existen entre los niveles freáticos y las diferentes captaciones. También, de manera referencial se midieron algunos niveles de escurrimientos superficiales, asociados a los principales quebradas y ríos emplazados hacia aguas abajo del área del proyecto. Adicionalmente, se visitaron las canteras de áridos que se encuentran en el sector debido principalmente a que (i) dan cuenta de eventuales niveles estáticos del acuífero (si es que alcanzan dicho nivel), (ii) permiten la observación in-situ de la estratigrafía que componen el suelo, y (iii) permiten caracterizar la permeabilidad que tienen los suelos debido a las precipitaciones que se dan en la zona. De forma de complementar las labores realizadas en terreno, se ha hecho una nueva revisión de datos de pozos cercanos al área del proyecto de manera de mejorar la información estratigráfica y de niveles, los que además se ha contrastado con los datos de elevación GPS a nivel de terreno de pozos para definir ordenes de magnitud del gradiente hidráulico del acuífero en la zona. De especial interés para describir la hidrogeología del área de estudio ha sido la información dispuesta en la evaluación ambiental y el seguimiento ambiental del Vertedero El Empalme Rexin Ltda., la cual cuenta con un importante registro estratigráfico y de niveles que permiten ampliar la información del sector. En efecto, el informe “Evaluación de Vulnerabilidad de Aguas Subterráneas proyecto Relleno Sanitario El Empalme, Sociedad Comercial Rexin Ltda.,” octubre 2016, da cuenta de la construcción de un pozo de 42 [m] de profundidad con una descripción estratigráfica detallada mediante la toma de muestras con una frecuencia de un metro de profundidad y correlacionada con un levantamiento geofísico de resistividad. Con dicha información se describe el reconocimiento de un acuífero semiconfinado que se desarrolla dentro de la unidad hidrogeológica asociada a los depósitos sedimentarios glaciofluviales. El acuífero semiconfinado presenta un nivel piezométrico medido en 15 m.b.n.t., y una potencia (espesor) de al menos 19 [m], cuyo techo se encuentra a una profundidad de 23 m.b.n.t., y cuya base se estima al menos a 47 m.b.n.t. El reconocimiento de este acuífero semiconfinado es relevante para la descripción hidrogeológica toda vez que, de la revisión de los antecedentes de habilitación de pozos en la zona, varias de las captaciones de aguas subterráneas presentan cribas o área filtrantes a una profundidad que se correlaciona con este estrato acuífero semiconfinado. Para verificar el cumplimiento de los parámetros descritos anteriormente y de forma de demostrar que no se estén produciendo efectos en el cuerpo receptor por la descarga de las aguas tratadas, se habilitarán cuatro (4) pozos de monitoreo ubicados al interior del predio de Volta; desde este pozo de observación se realizará un muestreo semestral de calidad de aguas subterráneas, dando cumplimiento al D.S N° 46/2002, debiendo estas tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero. Respecto al sistema de eliminación de aguas servidas, la totalidad de la población de El Llolle, El Empalme, Las parcelas de El Empalme, Salto grande y Jardín de Olmopulli cuentan con fosas séptica para el manejo de las aguas servidas. De acuerdo con la información recopilada y detallada la DIA, Adenda y Ad. Complementaria, el Proyecto no se sitúa en
--	---



	ninguno de los servicios básicos de equipamiento, salud, educación, alimentación, alojamiento, deporte o recreación; por lo tanto, no altera el acceso a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura base por su ejecución.
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.	De acuerdo a la caracterización de Medio Humano, adjunta en el Anexo 3-6 de la Adenda Complementaria, se indica que en el sector de Las Parcelas de El Empalme y El Llolle la única festividad comunitaria que se celebra es Navidad, celebración que es realizada por cada entidad en la junta de vecinos respectiva. Otra festividad importante es la Fiesta de las Luminarias el día 28 de septiembre. En relación con sitios de significancia cultural, en el AIMH de las comunas de Maullín y Calbuco, no se identifican sitios de significancia cultural que sean visitados por población circundante y de uso público por la comunidad. En cuanto a las celebraciones de carácter religioso, en la localidad de La Campana destacan la festividad de San Sebastián, el día 20 de enero. Otra festividad destacada es la “Fiesta de Los Indios” esta se celebra en Calbuco y llegan todas las capillas de la comuna a la parroquia de San Miguel. Respecto a las celebraciones de carácter religioso, destacan la celebración del 8 de diciembre, para el mes de María, tiempo en el que se realiza una procesión con la figura de la virgen. Además de la realización de los vía crucis para la época de semana santa. Para el sector de El Empalme solo cuentan con templo evangélico, esta iglesia (Fuego de Dios) desarrolla en abril una conferencia internacional, a la que asisten personas de distintos lugares, las que son recibidas por habitantes de El Empalme. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no dificulta ni impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo por su ejecución. Respecto a la distribución de la comunidad cercana al proyecto, y considerando la modelación de la pluma de olores (Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria), se visualiza que las localidades del AIMH se encuentran fuera del umbral de detección de olor 1 (ouE/m^3), por tanto, una vez que se ejecute la fase de operación, no se prevé que las habitantes de las localidades comiencen a percibir emisiones de este tipo. En este sentido, según los resultados del Estudio de Olores las comunidades de El Llolle, y las respectivas entidades: El Empalme- caserío; El Empalme-parcela-hijuela, El Llolle y El Vocal, en tanto para la comuna de Calbuco se consideran las localidades de El Espino y La Fisca, que se encuentran fuera del umbral de detección de olor del Proyecto, razón por la cual se descarta afectación a la identidad social y sentimientos de arraigo de los habitantes de esta localidad del AIMH. Se concluye que el Proyecto producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano. Así tampoco, altera las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.
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.	Se ha considerado lo presentado y evaluado de acuerdo con la Caracterización del Medio Humano (Anexo 3-6 de la Adenda Complementaria) y la información disponible en CONADI, actualizada a marzo del año 2022 respecto del AIMH. En esta área no se identifican Asociaciones Indígenas o Comunidades Indígenas, encontrándose la Comunidad indígena más cercana en el sector de Galvarino Riveros, ubicada en la comuna de Calbuco, provincia de Llanquihue. Asimismo, tampoco se reconoce la existencia de agrupaciones ni comunidades de carácter indígena, sin embargo, se señala que estarían en proceso



	la formación de una asociación en el sector del Salto Grande, donde no existe información detallada del estado del proceso. Con el propósito de profundizar en las personas que se reconocen pertenecientes a un pueblo indígena, es pertinente detallar que esta población se localiza en las siguientes localidades: _ En la localidad El Llolle 37 personas se identifican como mapuche, 3 personas se reconocen como Aymara y 290 personas no se considera perteneciente a un pueblo indígena. -_ En la localidad El Espino 15 personas se reconocen como mapuche y 71 personas no se considera perteneciente a un pueblo indígena. _ En la localidad de La Fisca, 27 personas se reconocen como parte del pueblo mapuche y 135 personas no se considera parte de ningún pueblo indígena. También se consideró información del Censo 2017 (INE) y las entrevistas realizadas en terreno. En términos generales, se logró identificar que las personas que se reconocen como parte de un GHPPI, no participan activamente en comunidades y asociaciones indígenas dentro del AIMH. Además, estas personas, indicaron que en el AIMH no realizan actividades culturales, ni celebran ritos tradicionales que por la existencia del proyecto puedan afectar sus sentimientos de arraigo, la cohesión grupal o sus intereses colectivos. No obstante, en el AIMH existen socios de la comunidad Weliwen que realizan recolección de plantas medicinales y frutos silvestres en un área de extracción de áridos, lugar que se encuentra intervenido previamente. Esta actividad se realiza en la localidad de El Empalme. Los socios de la comunidad indígena participan del Wetripantü y ocasionalmente en la ceremonia del Ngüillatun en la comuna de Calbuco. También participan de proyectos de rescate de prácticas culturales, como la lengua y de la cosmovisión mapuche Huilliche. Finalmente, en la memoria histórica de la comunidad y en los registros de CONADI, no se constató la existencia de tierras indígenas (Título de Merced o Comisario), debido a que la comunidad indígena es una organización funcional y no se trata de una comunidad indígena tradicional. Los miembros de la comunidad indígena Weliwen hacen uso y apropiación del medio ambiente mediante recolección de hierbas medicinales y frutos silvestres. Asimismo, la mayoría de las familias adheridas a la comunidad practican distintos tipos de ganadería a pequeña escala y algunos integrantes realizan actividades de recolección. Las familias no realizan actividades de agricultura intensiva debido a la capacidad y disposición de la tierra. No obstante, desarrollan la horticultura a escala familiar o crianza de animales de corral, como gallinas y ovejas. Aparte de las actividades productivas, los miembros de la comunidad hacen uso y recolección de frutos silvestres y plantas medicinales en el sector de El Empalme, en un terreno que ha sido destinado a la extracción de áridos, el cual se encuentra dentro del AIMH a una distancia de 1,17 km al poniente del área de emplazamiento del proyecto en las coordenadas 41°35'18.35"S, 73°14'48.33"O. También participan de la ceremonia del Wetripantü y, ocasionalmente del Ngüillatun, el rescate de prácticas culturales y de la cosmovisión Mapuche Huilliche. Dentro del área de influencia no se identifican sitios de significación cultural o histórica. También realizan talleres de rescate de la cosmovisión y prácticas culturales mapuche, entre
--	---



	las que se encuentran la transmisión de saberes de las plantas medicinales, el aprendizaje del mapudungun y el fortalecimiento de la identidad basada en la cosmovisión mapuche, mediante proyectos a fondos públicos. Entre los valores transversales de la comunidad indígena Weliwen se encuentra el respeto a los antepasados, la protección de la biodiversidad, la puesta en valor de las plantas medicinales y el rescate de la cosmovisión mapuche. La comunidad indígena Weliwen no cuenta con sitios de significación cultural o espacios ceremoniales comunitarios presentes en el área de influencia del proyecto. De acuerdo a la información recopilada, el proyecto no se emplaza en un área que corresponda a un territorio demandado por comunidades o personas indígenas y no existen tierras amparadas en el Art. 13 de la Ley 19.253, por lo tanto, no se identifican Títulos de Merced, de Comisario y/o Áreas de Desarrollo Indígena en sectores cercanos al proyecto. Por lo anterior, se descarta la existencia de sitios de significación cultural, tierras en reivindicación territorial indígena o lugares que antropológicamente puedan tener la connotación de sagrados por las personas y comunidades locales. A modo de conclusión, tras realizar una prospección en terreno, se reconoce la actividad de recolección de plantas medicinales y frutos silvestres de parte de los socios de la comunidad Weliwen, pero en relación a la localización del proyecto no se identifica intervención o restricción a los recursos naturales, o frutos que sean utilizados como sustento económico, medicinal, espiritual o cultural usados por las personas que se reconocen perteneciente a un pueblo indígena, ya sea en las localidades que están dentro del AIMH, como así también en las que se encuentran próximas al emplazamiento del proyecto.
--	--

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No se identifica impacto.
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas cercanas al área de Proyecto
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zonas con valor ambiental cercanos al área de 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.	De acuerdo con la Caracterización del Medio Humano (Anexo 3-6 de la Adenda Complementaria) y la información disponible en CONADI, actualizada a marzo del año 2022, en el AIMH no se identifican Asociaciones Indígenas o Comunidades Indígenas, encontrándose la Comunidad indígena más cercana en el sector de Galvarino Riveros, ubicada en la comuna de Calbuco, provincia de Llanquihue. Asimismo, tampoco se reconoce la existencia de agrupaciones ni comunidades de carácter indígena, sin embargo, se señala que estarían en proceso la formación de una asociación en el sector del Salto Grande, donde no existe información detallada del estado del proceso. Por otra parte, de acuerdo con el Registro Actualizado de CONADI (2022) al interior del AIMH no se

	identificó la existencia de compra de Tierras Indígenas, Áreas de Desarrollo Indígenas, ni Títulos de Merced, así como tampoco Asociaciones Indígenas ni Comunidades Indígenas.
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.	<u>Sobre recursos y áreas protegidas</u> El área de influencia del Proyecto no se localiza próximo a ningún recurso o área protegida colocada bajo protección oficial. Los Sitios Prioritarios protegidos más cercanos al Proyecto son el Río Maullín y Cordillera de la Costa ubicados a 5,7 km al este y a 10,7 km al este, respectivamente. En relación a la localización de áreas protegidas o sitios prioritarios para la conservación, próximas o en el área del Proyecto, se concluye que en el área de Proyecto o en su área de influencia, no se encuentran emplazadas áreas colocadas bajo protección oficial. El sitio prioritario más cercano al Proyecto corresponde al “Río Maullín” y “Cordillera de la Costa”, los cuales se encuentran a 5,7 km al este y a 10,7 km al este del Proyecto respectivamente. Debido a las características propias del Proyecto, junto con la distancia a estos Sitios Prioritarios para la Conservación, se señala que las partes, obras y/o acciones del Proyecto no generarán ningún tipo de afectación sobre este conjunto de sitios prioritarios. Respecto de humedales protegidos, Glaciares o Territorios con valor Ambiental el Proyecto no se encuentra próximo a humedales protegidos o ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a la que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, y que promulgada mediante Decreto Supremo N°771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, ni tampoco en o cercanos a glaciares susceptibles de ser afectados.

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

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se identifica impacto
Existencia de valor turístico	No hay presencia de valor turístico en áreas cercanas al Proyecto.
Existencia de valor paisajístico	No hay existencia de valor paisajístico en áreas cercanas al Proyecto.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a la Caracterización de Paisaje adjunta en el Anexo 2-10 de la DIA, el Proyecto se emplazará en el Sector norte de la Macrozona Sur, la cual se extiende desde el río Biobío hasta el río Palena. Para analizar el Paisaje se definieron cinco (5) Puntos de Observación que permitieron evaluar el acceso físico y visual, que tiene un observador común hacia el área donde se desarrollará el Proyecto. La definición estos puntos consideró principalmente las vistas desde los principales ejes viales teniendo en cuenta la intensidad de desplazamiento de los observadores y, los puntos cercanos al Proyecto desde donde será posible apreciar las actividades y obras del Proyecto, en sus diferentes etapas de construcción u operación.

	De acuerdo a los atributos biofísicos es posible determinar que en la zona existen atributos que otorgan valor paisajístico a la escena, destacando en su definición la presencia de vegetación de diversos estratos, en la que se identifican parches de bosque nativo y plantaciones forestales, variación en las mixturas del suelo, los cuales en complemento generan condiciones propias para determinar que el área posee valor paisajístico. No obstante, con la finalidad de determinar la visibilidad que se tendrá de las partes y obras del Proyecto, se realizó un análisis de visibilidad y cuenca visual a partir de la selección de distintos puntos de observación. Complementario a lo anterior, se desarrolló una simulación digital mediante la utilización de técnicas de representación 3D y 2D de las partes y obras del Proyecto con la finalidad de recrear y visualizar la situación “Con Proyecto” en el entorno en el que se emplaza. El análisis de visibilidad en el cual se determinaron y analizaron las cuencas visuales se desarrollaron para tres (3) de los cinco (5) puntos de observación que se encuentran dentro del rango de visión que podría tener una visión de detalle de las obras y, que son representativos de los diversos escenarios asociados a las partes y obras contempladas por el Proyecto, ya sea este en la etapa de construcción y operación, y que cumplen con los criterios definidos en la Guía de Valor Paisajístico, contando con acceso visual al Proyecto, y asociado a sectores relevantes para los observadores comunes, como sectores poblados y caminos principales de acceso al territorio. Del análisis realizado se determinó que las cuencas visuales de los tres puntos de observación tienen un potencial alto de absorber u ocultar el área donde será emplazado el Proyecto, esto considerando que el relieve se presenta variado, sumado a la presencia de vegetación arbórea y la posición del observador a nivel, que solo en uno de los puntos desde la carretera tiene visión por sobre la escena; aun así, la visibilidad hacia el área es baja, por tanto, en conjunto estas variables generan un área de compacidad que varía de media a alta. En lo que respecta al área de influencia visible y a los factores asociados a las condiciones de relieve y pantallas vegetaciones que actúan como barreras visuales para los observadores comunes, se determinó que el área de influencia visible se encuentra circunscrita a las 5 cuencas visuales definidas y señaladas en el Anexo de la DIA indicado, las cuales, presentan niveles de exposición parcial del territorio, siendo relevante destacar que el área del proyecto queda en compacidad para los observadores visibles que transitan por las vías y entorno cercano. Todo lo anterior se corroboró mediante la modelación 3D de sus partes y obras y su respectivo posicionamiento en el terreno, junto con la posterior elaboración de fotomontajes que dan cuenta de la baja visibilidad y magnitud que tendrían las obras en el paisaje en el que se inserta. En cuanto a la alteración de atributos del paisaje, por parte de las obras del Proyecto, ya sea en etapa de construcción u operación, se descarta algún efecto de estas en los atributos que le otorgaron valor al paisaje. De acuerdo a lo anterior se puede concluir que las partes y obras del Proyecto, dada su magnitud y ubicación, no generará efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de acuerdo a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación de impacto ambiental, valor paisajístico en el SEIA”.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta atributos de una zona con valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, que atraiga flujos de turistas a ella.



paisajístico.

Los Atractivos Turísticos más cercanos al Proyecto se encuentran a 10,5 km y 22,2 km correspondiente al Monumento Histórico “Sector Predio Monte Verde” y la Zona Típica Pintoresca “Capilla y Cementerio Indígena de Caicaén” respectivamente.

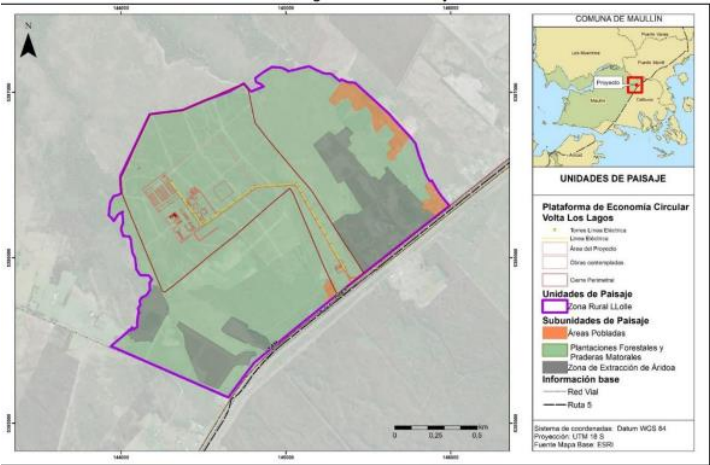
Respecto a la Zona de Interés Turístico (ZOIT) más cercana corresponde a la Isla Tenglo – Caleta Angelmó a 23,4 km al este del área del Proyecto.

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 2-10 de la DIA correspondiente a la Caracterización del Paisaje, se determinó que el Proyecto se emplaza en la Unidad Paisajística “Zona Rural Llolle” definida en función de los límites administrativos del caserío cercano a las obras y por la clasificación de uso de suelo definido por CONAF (2019), que define que el área se encuentra emplazada dentro de “praderas matorrales, con formaciones de pradera abiertas”. En consideración a los diversos escenarios que presenta el área, se determinaron tres (3) subunidades del paisaje, denominadas:

- a) Zona de Extracción de Áridos;
- b) Áreas Pobladas; y
- c) Plantaciones Forestales y Praderas Matorrales

En la siguiente Figura se presentan el alcance espacial de la Unidad de Paisaje definida, con la identificación de las tres subunidades y la relación con las partes y obras del Proyecto:

Fig. 1: Unidad de Paisaje respecto del proyecto



Fuente: Anexo 2-10 de la DIA

Tras la evaluación de los atributos biofísicos, se determinó que el atributo de vegetación se constituye como el elemento con mayor valoración y a su vez como el agente determinante de la calidad visual del área de emplazamiento, no obstante, en general, los atributos de relieve y suelo presentan una calidad visual baja, fundado en que estos se presentan como comunes y sin características sobresalientes.

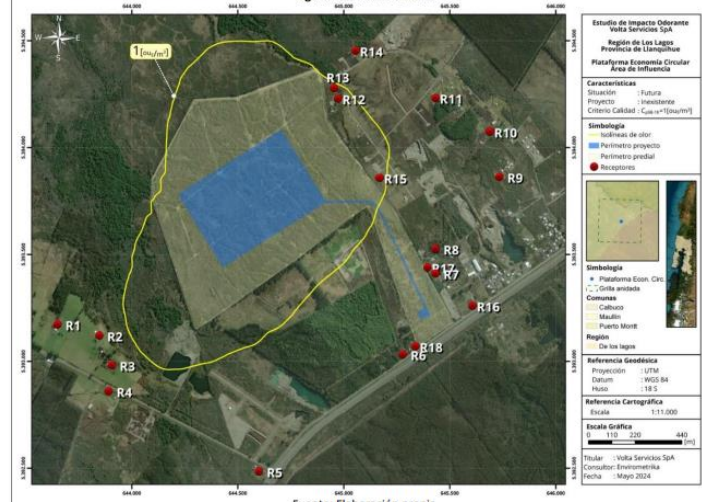
Tras el complemento de la valoración de dichos atributos, con atributos estéticos y estructurales, se determinan que la calidad visual del área es media, ya que los atributos que componen el paisaje corresponden a elementos comunes dentro del entorno cercano, sin presentar características singulares o destacadas que constituyan áreas singulares en paisaje.

Respecto a las emisiones de olores, se definió un área de influencia de olores en la cual se libera olor por un emisor observado, y es determinada por la isolínea de olor resultante de la proyección, bajo un criterio de calidad 1 [ouE/m³] considerando como umbral de percepción. Para este proyecto y según indicación de la autoridad ambiental se ha considerado el



escenario de emisión de olor más desfavorable correspondiente a la situación operacional futura, dado que es la que presenta mayor taza de emisión de olores.

Fig. 2: Isolíneas de olores



Fuente: Anexo 3.2. del Ad. Complementaria

Se analizó en el punto 6.1. del presente Informe la caracterización de emisiones de la futura Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos respecto de la generación de la tasa de emisión de olor basado en las condiciones operacionales descritas por el Titular. Al respecto tal análisis descarta la generación de olores molestos sobre la población habitante del sector, más por ende se interpreta que no habrá perjuicio respecto del visitante que circula por la carter a hacia algún sector de atractivo turístico o paisajístico. A mayor abundamiento se señala que durante la evaluación del proyecto se solicita el análisis desde la perspectiva de la posible dispersión de olores desagradables a la ruta 5 Sur desde el área del proyecto. Al respecto se han establecido 6 puntos de referencia ubicados de forma paralela desde el punto de menor percepción de olores desagradables del Área de Influencia de olores como puntos de medición de distancia a la Ruta 5 Sur. La ubicación de cada punto se presenta según coordenadas UTM, en la siguiente tabla:

Tabla 1: Distancia entre punto de referencia Área de Influencia de Olores y Ruta 5 Sur.

Punto de referencia	Coordenadas UTM		Distancia (m)
	Este	Norte	
1	645.206	5.394.024	893
2	645.118	5.393.619	612
3	644.959	5.393.424	544
4	644.755	5.393.214	484
5	644.543	5.393.067	489
6	644.217	5.392.963	652

Fuente: Tabla 2-84 Adenda

Según la información presentada anteriormente, se puede señalar que el punto más cercano del Área de Influencia de Olores a la Ruta 5 Sur, se encuentra ubicado a 484 [m] en línea recta. Como consecuencia de esto y tomando en cuenta que fue considerado como punto de referencia el límite del área de influencia de olores más cercano a la ruta, que es el punto de concentración más bajo dentro de esta, como se evidencia en la siguiente fig. se puede visualizar que no es posible percibir olores desagradables como consecuencia de la operación de la Plataforma de Economía Circular Volta, en ningún punto desde la Ruta 5 Sur. Por tanto, los turistas que transiten por esta ruta no percibirán olores como consecuencia del funcionamiento de la planta.

Fig. 3: Ubicación punto de referencia de Área de influencia de Olores y Ruta Sur



	 Fuente: Fig.2-90 del Adenda En lo específico el área donde se emplazaría el proyecto no presenta atributos de una zona con valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, que atraiga a flujos de turistas. A la luz de lo expuesto, se concluye que la construcción y operación del Proyecto no generaría efectos significativos sobre el valor paisajístico o turístico de la zona, ya que no posee atributos biofísicos que sean alterados por la ejecución del Proyecto, además no existen zonas con valor turístico que atraigan flujo de visitantes que se vean alterados por las obras y/o acciones del Proyecto.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto no obstruye el acceso o altera zonas con valor turístico.

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	No se identifica impacto
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No existen monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, pertenecientes al patrimonio cultural en el área de Proyecto.
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.	Se realizó en terreno una Caracterización del Patrimonio Cultural y Arqueológico (Anexo 2-4 de la DIA), la cual comprendió tanto las superficies nuevas a intervenir, es decir, donde se construirían y operarían las diferentes instalaciones asociadas al manejo de los residuos, así como también las superficies que no serán intervenidas y que serán utilizadas para la infiltración y/o riego. De acuerdo a lo anterior, la Caracterización comprende una superficie total de 87,18 ha. Respecto de la prospección, esta fue realizada en 2 campañas durante el año 2022. La primera campaña desarrollada comprendió la superficie total del área que será intervenida por el Proyecto, donde la inspección visual arqueológica se llevó a cabo mediante transectas distanciadas a un máximo de 25 [m], a través de un barrido a pie donde se logró prospectar el 100% del terreno, sin embargo, la alta

	densidad vegetal afectó la visibilidad, siendo esta baja en el 80% del área y regular en el 20% restante, correspondiendo principalmente a caminos forestales interiores. En la segunda campaña de terreno, se prospectó el área exterior del Proyecto, la cual será utilizada para infiltración y/o riego. La inspección visual arqueológica se llevó a cabo mediante transectas distanciadas a un máximo de 25 [m], a través de un barrido a pie donde se logró prospectar el 100% del terreno, no obstante, se observó una densidad vegetal muy alta junto con una capa de ramas y hojas caídas, la cual incidió en la visibilidad, siendo esta muy baja en al menos un 90% del área y regular en el 10% restante, correspondiendo principalmente a caminos forestales interiores. De los resultados entregados en la Caracterización Patrimonio Cultural, se puede concluir que no existen elementos registrados pertenecientes a esta categoría en el área de influencia del Proyecto, ni en sus cercanías. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se compromete a realizar una limpieza y remoción de la vegetación del terreno, con un mínimo de 2 meses de antelación al inicio de la construcción del Proyecto, para posteriormente realizar una nueva inspección visual arqueológica sobre la superficie del proyecto, considerando la metodología estándar de la disciplina arqueológica, y una separación entre transectas no superior a 20 [m]. El informe de la inspección visual será remitido al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con al menos 2 meses de antelación al inicio de la fase de construcción del Proyecto. El detalle de lo que contendrá el Informe se puede consultar en Adenda, Anexo 2-7 en actualización Cap. 2. Cabe mencionar que, en la comuna de Maullín existe un único Monumento Histórico en la cercanía del Proyecto, y corresponde a la Iglesia de Carelmapu, declarada Monumento Histórico por Decreto del Ministerio de Educación N°78/1993, mientras que, en la comuna de Puerto Montt, se encuentra el Monumento Histórico Sector Predio Monte Verde declarado en el D.E. N°425 de 2008 por el Ministerio de Educación. De estos, el Monumento Histórico Sector Predio Monte Verde es el más cercano al área del proyecto, estando ubicado a 10,5 km al noreste del proyecto, mientras que el Monumento Histórico Iglesia de Carelmapu se encuentra ubicado a más de 40 km lineales al suroeste de los límites del proyecto. Se concluye que el Proyecto no producirá ningún tipo de modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, ya que se encuentran alejados del área del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las labores de construcción del Proyecto (excavaciones y movimientos de tierra), se procederá según lo establecido en los Art. 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Art. 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al CMN, para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
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.	Dentro del área de emplazamiento del proyecto, no se encuentran construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo con los antecedentes presentados en Anexo 2-4 de la DIA. Finalmente, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las labores de construcción del Proyecto (excavaciones y movimientos de tierra), se procederá según lo establecido en los Artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Artículo 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre



	Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área de influencia del proyecto no se han identificado lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, en especial aquellas asociadas a pueblos indígenas. Asimismo, se verificó la inexistencia de tierras indígenas en las proximidades del Proyecto, llegando a la conclusión que el Proyecto no es susceptible de causar afectación sobre población indígena. En este sentido, cabe agregar que no se registraron comunidades ni asociaciones indígenas en el sector, así como tampoco sitios de significación cultural, prácticas culturales, ritos comunitarios o manifestaciones folclóricas.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Riesgo o contingencia: Derrame de aguas servidas

Tabla 7.1.1. Riesgo: Derrame de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica y baños químicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se detendrá el funcionamiento del sistema y se dará aviso al jefe de obra o al jefe de planta, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto. - Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. Se instruirá que se utilicen otros servicios higiénicos operativos y/o se habilitarán baños químicos para solucionar la contingencia. - Se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. - Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. - Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	El Titular será el encargado de llevar el control y seguimiento de: - Charlas Obligación de Informar (ODI). - Capacitación de los Planes de Emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	_ En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores - En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente	Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria



de evaluación que contenga la descripción detallada	
---	--

7.1.2 Riesgo o contingencia: Emisión de olores en fosa séptica

Tabla Riesgo 7.1.2.: Emisión de olores en fosa séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa Séptica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla: - El retiro y disposición final de los lodos será realizado de forma mensual durante fase de construcción y cierre hacia un sitio Autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. - Se considera la inspección periódica de la fosa séptica, de forma mensual la fase de construcción y cierre. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. - Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. - Se llevará registro de las inspecciones realizadas al a fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. - Finalmente se aclara que las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.
Forma de control y seguimiento	El Titular será el encargado de llevar el control y seguimiento mensual de: - Se mantendrá en planta una copia del PAS 138 que apruebe el uso de la fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrá en planta la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la SEREMI respectiva ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrán en planta los registros de las inspecciones de la fosa séptica. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc. - Se mantendrán en planta los registros de los retiros de los lodos con la periodicidad comprometida. - Se mantendrán en planta los registros de las empresas que provean el transporte de los lodos generados (autorizadas por la SEREMI de Salud) y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.1. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la seguridad y ambiente dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpiafosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Durante la construcción, y si se produce fuga de aguas no

	tratadas, se utilizará una retroexcavadora para crear pretiles de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada y se comunicará con el fabricante para solicitar una fosa de recambio. - Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - El encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud de lo ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.1. de la DIA

7.1.3. Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento de la fosa séptica

Tabla Riesgo 7.1.3.: Mal funcionamiento de la fosa séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa Séptica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla: _Se considera la inspección periódica de la fosa séptica, de forma mensual la fase de construcción y operación. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras; verificación de la cobertura e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. _ Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. _ Se llevará registro de las inspecciones realizadas al a fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto.
Forma de control y seguimiento	El Titular será el encargado de llevar el control y seguimiento mensual de: - Se mantendrá en planta una copia del PAS 138 que apruebe el uso de la fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrá en planta la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la seremi respectiva ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrán en planta los registros de las inspecciones de la fosa séptica. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc. - Se mantendrán en planta los registros de los retiros de los lodos con la periodicidad comprometida. - Se mantendrán en planta los registros de las empresas que provean el transporte de los lodos generados (Autorizadas por la SEREMI de Salud) y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.1. de la DIA

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la seguridad y ambiente dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpiafosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Durante la construcción, y si se produce fuga de aguas no tratadas, se utilizará una retroexcavadora para crear pretiles de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada y se comunicará con el fabricante para solicitar una fosa de recambio. - Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - El encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud de lo ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.1. de la DIA

7.1.4. Riesgo o contingencia: Ante eventos de sismos

Tabla Riesgo 7.1.4.: Contingencia: Ante eventos de sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. y 3.3. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las instalaciones u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.

	• Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA

7.1.5. Riesgo o contingencia: Incendio en la planta de tratamiento de RILes

Tabla Riesgo 7.1.5.: Incendio en la planta de tratamiento de RILes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se mantendrá en constante comunicación con el Jefe de Planta sobre fallas en sistemas eléctricos de bombas, tableros, hidrolavadora, enchufes, etc. • Se realizará un programa de inspección a instalaciones y/o auditorías internas. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar • Capacitar al trabajador para el conocimiento de la ubicación de la zona de seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones, inspecciones y mantenimiento. • Extintores en correctas condiciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o fuego en los sectores de la planta: • El personal que detecte fuego deberá cortar el suministro eléctrico y de gas. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. • Se aislará la zona afectada, controlando la propagación del incendio en espera de los servicios de emergencias respetivos. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. • Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones de la Planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA



7.1.6. Riesgo o contingencia: Infiltraciones/Derrame de RILes

Tabla Riesgo 7.1.6.: Infiltraciones/Derrame de RILes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema. • Se verificará el estado de las canaletas de intercepción de aguas lluvias. Sin perjuicio de ello, se cumplirá con un programa de mantención mensual de todo el sistema de intercepción de aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurran infiltraciones de RILes se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Si se producen acumulaciones de aguas de precipitación, éstas serán retiradas del área por medio de bombeo y conducidas al estanque equalizador. • En el caso de detectarse contaminación para uno o más parámetros de rutina, en todos los puntos de monitoreo se realizarán análisis de los parámetros de base en forma inmediata. Si se determinara que la contaminación en los parámetros base tiene efectos inmediatos sobre la salud pública o el medio ambiente, se requerirán de muestras adicionales o más frecuentes. • Se mantendrán las acciones y medidas hasta que se demuestre que la contaminación ha sido detectada y reparada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA Anexo 2.3. del Adenda Complementaria

7.1.7. Riesgo o contingencia: Desperfecto y derrames en la Planta de tratamiento de RILes

Tabla Riesgo 7.1.7.: Desperfecto y derrames en la Planta de tratamiento de RILes	
Riesgo o contingencia	Desperfecto y derrames en la Planta de tratamiento de RILes
Fase del proyecto a la que aplica	Fase operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos a los equipos que conforman la Planta de tratamiento de RILes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto o derrames en la planta de tratamiento de RILes se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Si la falla está relacionada con un mal funcionamiento de la planta, se deberá controlar el volumen de líquido, por medio de



	la acumulación de estos en depósitos. • Si se detecta contaminación de aguas subterráneas, se aumentará la frecuencia de monitoreo, con el propósito de establecer la magnitud del impacto y el sector comprometido. Para ello es posible que se requiera la construcción de nuevos pozos, para evaluar y establecer los gradientes de concentración de contaminantes, la dirección de la contaminación y el sector donde se produce, en este punto se deberá evaluar cuáles son las alternativas posibles de acción. La selección de una de ellas dependerá del grado de contaminación y de la factibilidad técnica de aplicación. Algunas medidas que se pueden mencionar son la construcción de barreras, inyección de materiales impermeabilizantes, agotamiento de la napa, etc. • Ante la ocurrencia de derrames de RILes o estanques se deberá detener la operación de la planta y contener el líquido derramado utilizando tierra o material absorbente. Una vez contenido el derrame, se debe retirar el material contaminado. En el área afectada debe reponerse el material retirado, una vez terminado esto y verificando que no puedan existir nuevos derrames se debe reiniciar la operación de la planta de tratamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA

7.1.8. Riesgo o contingencia: Corte de energía eléctrica de Planta de tratamiento de RILes

Tabla Riesgo 7.1.8.: Corte de energía eléctrica de Planta de tratamiento de RILes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos a los equipos que conforman la Planta de tratamiento de RILes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto eléctrico en la planta de tratamiento de Riles se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se utilizará el grupo electrógeno de respaldo. • En el caso que el grupo electrógeno no funcione, se utilizará otro grupo electrógeno de respaldo a la dependencia para continuar su funcionamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA

7.1.9. Riesgo o contingencia: Generación de olores en Planta de tratamiento de RILes

Tabla Riesgo 7.1.9.: Generación de olores en Planta de tratamiento de RILes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción	Todas las instalaciones asociadas al manejo de residuos sólidos

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos a los equipos que conforman la Planta de tratamiento de RILes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados. • Registro de mantenimiento del sistema de abatimiento de olores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se agudice la generación olores en la planta de tratamiento de RILes se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se deberá dar aviso al Supervisor de la planta de tratamiento • Se deberá identificar el proceso el cual está generando agudización de olores. • Se informará a la comunidad, a través del encargado de relaciones con la comunidad, la existencia de actividades excepcionales que puedan generar olores molestos. • Se verificarán los reactivos utilizados en el proceso de tratamiento de líquidos. • En caso de que la emergencia sea de gran envergadura se procederá a aplicar un neutralizador de olor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA

7.1.10. Riesgo o contingencia: Generación de olores por operación de la planta

Tabla Riesgo 7.1.10.: Generación de olores por operación de la planta	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la Digestión anaerobia; elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos anuales a los equipos que conforman los procesos de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la Digestión anaerobia; elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje, planta de tratamiento de RILes.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema • Registro de las mantenciones y cambios realizados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se agudice la generación olores se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se deberá dar aviso al Supervisor de cada proceso • Se deberá identificar el proceso el cual está generando agudización de olores. • Se informará a la comunidad, a través del encargado de relaciones con la comunidad, la existencia de actividades excepcionales que puedan generar olores molestos • Se verificarán los reactivos utilizados en el proceso de

	tratamiento de líquidos. • En caso de que la emergencia sea de gran envergadura se procederá a aplicar un neutralizador de olor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria

7.1.11. Riesgo o contingencia: Generación de olores por manejo de residuos sólidos

Tabla Riesgo 7.1.11.: Generación de olores por manejo de residuos sólidos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones asociadas al manejo de residuos sólidos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados. • Registro de mantenimiento del sistema de abatimiento de olores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la generación de olores se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se deberá dar aviso al Supervisor del proceso • Se deberá identificar el proceso el cual está generando agudización de olores. • Se deberá verificar el estado operacional del sistema de abatimiento de olores, si se detecta algún defecto se coordinará su mantención de forma inmediata • Se informará a la comunidad, a través del encargado de relaciones con la comunidad de la existencia de actividades excepcionales que puedan generar olores molestos • Ante fuentes focalizadas, se procederá a aplicar un neutralizador de olor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria

7.1.12. Riesgo o contingencia: Generación de olor por transporte de lixiviados, residuos y lodos en la ruta de ingreso a la planta

Tabla Riesgo 7.1.12.: Generación de olor por transporte de lixiviados, residuos y lodos en la ruta de ingreso a la planta	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada a evitar el derrame de residuos en rutas durante el transporte de residuos, razón por la cual se contempla: - Registro de inspecciones realizadas. - Registro de mantenciones y cambios realizados
Forma de control y seguimiento	- Registro de inspecciones realizadas. - Registro de mantenciones y cambios realizados

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Ante la ocurrencia de derrames y micro derrames de RILes en la ruta de ingreso a la planta, se deberá contener el líquido derramado utilizando tierra o material absorbente. Una vez contenido el derrame, se debe retirar el material contaminado, en el área afectada debe reponerse el material retirado, una vez terminado esto, verificar que no puedan existir nuevos derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que el derrame sea superior a 200 litros, se dará aviso a la SMA y a la SEREMI de Salud hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria

7.1.13. Riesgo o contingencia: Falla en sistema de abatimiento de olores

Tabla Riesgo 7.1.13.: Falla en sistema de abatimiento de olores	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistemas de abatimiento de olores de la Plataforma de Economía Circular
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento de los sistemas de abatimiento de olores. • Se realizarán los mantenimientos anuales a los equipos que conforman los sistemas de abatimiento de olores. • Se realizarán mediciones periódicas en la entrada y salida del biofiltro de remoción de H₂S, de forma de identificar cuando la remoción base entre un 20% a 25% se realizará el plan de cambio del lecho filtrante o en su defecto realizar el cambio del lecho filtrante cada 5 años aprox.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema • Registro de las mantenciones y cambios realizados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca una falla en los sistemas de abatimiento de olores se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se deberá dar aviso al Supervisor de cada proceso • Se deberá identificar el proceso el cual está generando agudización de olores. • Se informará a la comunidad, a través del encargado de relaciones con la comunidad, la existencia de actividades excepcionales que puedan generar olores molestos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria

7.1.14. Riesgo o contingencia: Alteración en la calidad del efluente tratado en Planta de tratamiento de RILes

Tabla Riesgo 7.1.14.: Alteración en la calidad del efluente tratado en planta de tratamiento de RILes	
Riesgo o contingencia	Alteración en la calidad del efluente tratado en Planta de tratamiento de RILes
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos a los equipos que conforman la Planta de tratamiento de RILes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema • Registro de las mantenciones y cambios realizados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto que altere la calidad del efluente tratado por la planta de tratamiento de Riles se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Si la falla está relacionada con un mal funcionamiento de la planta, se deberá controlar el volumen de líquido, por medio de la acumulación de estos en depósitos. • Ante la alteración de la calidad del efluente se deberá detener la operación de la planta y se almacenará en la piscina de aguas tratadas para posteriormente ser trasladadas a Plantas de tratamiento externas. • Si se detecta algún parámetro fuera del límite en los pozos de monitoreo, se aumentará la frecuencia de monitoreo, con el propósito de establecer la magnitud del impacto y el sector comprometido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA

7.1.15. Riesgo o contingencia: Falla en sistema de transporte de residuos y/o sustancias químicas

Tabla Riesgo 7.1.15.: Falla en sistema de transporte de residuos y/o sustancias químicas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte de residuos no peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El transporte de residuos se realizará de acuerdo con la legislación nacional vigente. • Las empresas que realicen transporte de residuos deberán contar con un programa de seguridad y prevención de riesgos. • Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales, y con todas las condiciones de seguridad que amerita su transporte. • Se contratarán los servicios de traslado de residuos a sitios de disposición final a empresas que cuenten con Resolución sanitaria vigente para operar • Se realizará un control aleatorio de los camiones que realicen el traslado de residuos verificando si cuenta con sus revisiones técnicas y mantenciones al día • Se programarán los retiros con anticipación • Los retiros serán programados antes de que la bodega alcance el 80% de su capacidad total • Se contará con equipamiento para el caso de emergencias dispuesto en las instalaciones para combatir las emergencias.
Forma de control y seguimiento	Durante la Fase de construcción, operación y cierre: • Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos, se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.

	• Se solicitará a la empresa contratista, el registro de mantenciones, licencia de conducir y registro de capacitaciones. Esto se verificará en terreno, mediante un control aleatorio de los camiones de transporte. Se registrarán los camiones que serán controlados, indicando la fecha de su revisión técnica y mantención en “hoja de control”. • Se mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. • Diariamente el encargado de bodega revisará que los acopios estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No aplica
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica

7.1.16. Riesgo o contingencia: Colapso de sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos y/o peligrosos

Tabla Riesgo 7.1.16.: Colapso de sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos y/o peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de residuos no peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El transporte de residuos se realizará de acuerdo con la legislación nacional vigente (D.S. 298/94 y D.S. N°594/99). • Las empresas que realicen transporte de residuos deberán contar con un programa de seguridad y prevención de riesgos. • Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales, y con todas las condiciones de seguridad que amerita su transporte. • Se contratarán los servicios de traslado de residuos a sitios de disposición final a empresas que cuenten con Resolución sanitaria vigente para operar. • Se realizará un control aleatorio de los camiones que realicen el traslado de residuos verificando si cuenta con sus revisiones técnicas y mantenciones al día. • Se programarán los retiros con anticipación. • Los retiros serán programados antes de que la bodega alcance el 80% de su capacidad total. • Se contará con equipamiento para el caso de emergencias dispuesto en las instalaciones para combatir las emergencias.
Forma de control y seguimiento	Durante la Fase de construcción, operación y cierre se llevarán un registro de: • Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos, se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento. • Se solicitará a la empresa contratista, el registro de mantenciones, licencia de conducir y registro de capacitaciones. Esto se verificará en terreno, mediante un control aleatorio de los camiones de transporte. Se registrarán los camiones que serán controlados, indicando la fecha de su revisión técnica y mantención en “hoja de control”. • Se mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. • Diariamente el encargado de bodega revisará que los acopios



	estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No aplica
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica

7.1.17. Riesgo o contingencia: Accidente en el vehículo de transporte de residuos y/o sustancias químicas

Tabla Riesgo 7.1.17.: Accidente en el vehículo de transporte de residuos no peligrosos y/o sustancias químicas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de residuos y sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantenimiento diario de los accesos, caminos limpios y en condiciones operativas - Mantener un procedimiento para el transporte de residuos y/o sustancias químicas - Se le exigirá a contratista que tanto los vehículos como los conductores cuenten con mantenciones, licencia y capacitaciones al día en cuanto a las actividades de transporte. - El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo con el D.S. N°158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. - Se transitará siempre con las luces de circulación diurna o luces bajas encendidas. - Estará prohibido que vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto
Forma de control y seguimiento	- Se solicitará a la empresa contratista, el registro de mantenciones, hoja de vida del conductor y registro de capacitaciones. Esto se verificará en terreno, mediante un control aleatorio de los camiones de transporte de residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA Anexo 2.3. del Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se comunicará de forma inmediata al encargado de las faenas de construcción y operación - Se acudirá al lugar de los hechos para evaluar primero la condición del conductor y socorrerlo en caso de ser requerido. - Se evaluará la magnitud en caso de derrame en el suelo o cuerpos de agua. - Se comunicará a la autoridad respectiva. - Se procederá a la limpieza del área en forma inmediata y posterior seguimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA Anexo 2.3. del Adenda Complementaria



7.1.18. Riesgo o contingencia: Contaminación de recursos naturales por residuos sólidos no peligrosos

Tabla Riesgo 7.1.18.: Contaminación de recursos naturales por residuos sólidos no peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se instruirá a los trabajadores en cuanto al manejo de residuos y sustancias químicas para el cuidado del medio ambiente. • Se elaborará un procedimiento de manejo de residuos y sustancias químicas, el cual estará en faenas y será distribuido dentro de los trabajadores que estén a cargo de su manejo • Se implementará señalética en puntos específicos que indique “no botar basura”, sitio de acopio temporal de residuos”, entre otros
Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro del personal que ha participado de charlas de inducción, y se gestionará que cada nuevo ingreso tenga su charla correspondiente. • El procedimiento será elaborado y entregado al personal encargado, y se revisará continuamente para su actualización en caso de corresponder.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se detendrá la acción que produjo la emergencia. • Se comunicará al encargado de la faena de construcción, operación o cierre • Se evaluará la magnitud de la emergencia, y se adoptarán las medidas correctivas. • Se procederá a la limpieza y posterior seguimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA

7.1.19. Riesgo o contingencia: Incendio en instalaciones

Tabla Riesgo 7.1.19.: Incendio en instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Oficinas, Bodegas y dependencias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se prohibirá fumar en el área. • Se prohibirá el uso de iluminación mediante velas en el área. • Las labores de soldadura se realizarán a una distancia prudente de los elementos inflamables. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar • Disponer con al menos 30 m³ de agua en uno o varios estanques dentro de la planta.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados. • Extintores en correctas condiciones • Registro de todas las capacitaciones, inspecciones y mantenimiento Extintores en correctas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA Anexo 2.3. del Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en el área de instalaciones, se procederá a realizar lo siguiente:



	• Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones de la Planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.1. de la DIA Anexo 2.3. del Adenda Complementaria

7.1.20. Riesgo o contingencia: Incendio en maquinarias y equipos

Tabla Riesgo 7.1.20.: Incendio en maquinarias y equipos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Realizar inspecciones visuales diariamente del área de trabajo antes de comenzar los trabajos diarios • Las máquinas y equipos deben ser parte del programa de inspección a instalaciones y programas de mantenimiento • Se capacitará al personal una vez al año sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar • Capacitar al trabajador para el conocimiento de la ubicación de la zona de seguridad
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones, inspecciones y mantenimiento Extintores en correctas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. del Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en maquinarias y equipos, se procederá a realizar lo siguiente: • Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.3. del Adenda Complementaria



7.1.21. Riesgo o contingencia: Ingreso de residuos peligrosos a instalaciones

Tabla Riesgo 7.1.21.: Ingreso de residuos peligrosos a instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones asociadas al manejo de residuos sólidos no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Todos los vehículos que ingresen deben pasar por la caseta de pesaje y registro donde se verificará el tipo de residuos que transporta, peso y su procedencia • En el área de descarga se verificará que los residuos cumplan con las características establecidas • Se realizarán muestreos aleatorios en cada instalación • Se realizarán capacitaciones al personal para la identificación de residuos peligrosos
Forma de control y seguimiento	• Registro de ingreso de vehículos y tipo de residuos que transporta • Registro en área de descarga del tipo de residuos • Registro de muestreos aleatorios • Registro de capacitaciones al personal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.1.1. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No aplica
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la DIA

7.1.22. Riesgo o contingencia: Ante lluvia intensas e inundaciones

Tabla Riesgo 7.1.22.: Ante lluvia intensas e inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas bajas del área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Mantenimiento del sistema de saneamiento de aguas lluvias • Las canaletas, badenes y canales de aguas lluvias serán limpiadas una vez al mes en verano y cada semana durante el invierno. • Se mantendrán las trincheras cubiertas para evitar el ingreso de aguas lluvias. • En caso de presentarse lluvias intensas se detendrán las operaciones de compostaje que se realicen afuera del galpón. • Se realizará mantención en las áreas alrededor de las trincheras libres de materiales, solo se permitirá material a compostar al interior de las trincheras.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las limpiezas a canaletas, badenes y canales de aguas lluvias • Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.3. de la DIA Anexo 2.3. Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de lluvias extremadamente intensas que produzcan inundaciones y amenacen las estructuras de la Planta, se

	realizará lo siguiente: • Organizar al personal para reubicar los bienes que se encuentren en riesgo de daño. • Impedir la circulación vehicular en la vía de acceso al sector afectado. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. • Se dispondrá de maquinaria y motobomba para reducir la inundación o conducir las aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.3. de la DIA

7.1.23. Riesgo o contingencia: Colisión o volcamiento de camiones internos

Tabla Riesgo 7.1.23.: Colisión o volcamiento de camiones internos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Acciones de transporte.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacitarán a todos los trabajadores respecto a las medidas del Plan y en especial a los conductores sobre las medidas asociadas al riesgo de colisión o volcamiento de vehículos. • Todos los conductores de la Planta contarán con su licencia de conducir respectiva y vigente. • Todos los camiones serán sometidos a las respectivas mantenciones preventivas y correctivas. • La carga de los camiones será asegurada y revisada previa a la circulación.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones realizadas al personal. • Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. • Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.3. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se registre una colisión o volcamiento de camiones internos, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se delimitará el área donde se produjo el incidente. • En caso de derrame de residuos, se contendrán fugas o dispersión de ellos. En caso de que la fuga de residuos se realice durante la carga, se suspenderá la operación del camión para corregir las fallas. • En caso de fuga de sustancias, se llevará a cabo lo establecido en el Plan de Emergencias en caso de Derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.3. de la DIA

7.1.24. Riesgo o contingencia: Corte de energía eléctrica

Tabla Riesgo 7.1.24.: Corte de energía eléctrica	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Segregación y valorización de residuos recuperables
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema.

	• Se realizarán los mantenimientos a los equipos que conforman el sistema de segregación y valorización de residuos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.3. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto eléctrico se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se utilizará el grupo electrógeno de respaldo. • En caso de que el grupo electrógeno no funcione, se procederá a adquirir un nuevo grupo electrógeno para la continuidad operacional.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.3.3. de la DIA

7.1.25. **Riesgo o contingencia: Cortes de energía eléctrica en Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica**

Tabla Riesgo 7.1.25.: Cortes de energía eléctrica en Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará periódicamente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos a los equipos que conforman el sistema de segregación y valorización de residuos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 404.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto eléctrico se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se utilizará el grupo electrógeno de respaldo. • En caso de que el grupo electrógeno no funcione, se procederá a adquirir un nuevo grupo electrógeno para la continuidad operacional.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 404.

7.1.26. **Riesgo o contingencia: Derrame de aceites y combustibles**

Tabla Riesgo 7.1.26.: Derrame de aceites y combustibles	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</u> • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas para dichos fines. • El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos las características de las sustancias, sus riesgos y los

	procedimientos de emergencias que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • El transporte de líquidos, tales como combustibles y otros que se puedan requerir en faena, se regirán por la disposición de la legislación vigente. • Se establecerá un procedimiento de abastecimiento de combustibles y aceites que permita evitar el derrame accidental de éstos en el terreno. • La maquinaria y vehículos utilizados en el Proyecto contarán con las condiciones técnica requeridas para operar sin riesgos en el área de trabajo, teniendo en consideración factores como tipo de caminos y aspectos climáticos. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). <u>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación:</u> • Para disminuir los riesgos de contaminación por derrames accidentales se deberá tener a disposición en el centro de tratamiento lo siguiente: _ Contenedor con material absorbente como tierra, arena o aserrín. _ Tambor contenedor vacío para depósito de envases dañados. _ Tambor contenedor vacío para depósito de desechos del manejo de derrames. _ Palas, escobas y baldes. • Se capacitará anualmente al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias en las instalaciones de faenas. • Se revisarán todos los envases de productos químicos, aceites, lubricantes y/o combustibles antes de salir de bodega con el fin de detectar posibles filtraciones o roturas. • Los tambores para el trasvasije y el envase que contiene el producto deben ser adecuados para la operación. • Las sustancias peligrosas serán rotuladas y almacenadas en contenedores adecuados, en un lugar cerrado para evitar el ingreso de personal no autorizado y animales. Estos contenedores se almacenarán en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N°43/2016 del MINSAL, los cuales serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacitará anualmente al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. El supervisor y el prevencionista de riesgos contarán con las correspondientes Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para esos elementos. • El lugar de almacenamiento de residuos peligrosos será diseñado de acuerdo a las exigencias establecidas en el D.S. N°148/03 del MINSAL. Contará con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrá de capacidad suficiente para acopiar la totalidad de residuos peligrosos que se generen durante el periodo previo a la disposición final. • Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles y aceites deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar la correcta carga y descarga del combustible. • Se llevará a cabo un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte dentro de las instalaciones, la cual contará además con una bandeja antiderrame. • En caso de que ocurra de derrames accidentales, un procedimiento establecerá las acciones que deberán adoptarse para evaluar, controlar y reparar el posible daño a los recursos naturales. De igual forma, este procedimiento establecerá las responsabilidades y los mecanismos de comunicación que deberán operar ante la ocurrencia de una emergencia de esta
--	---



	naturaleza. • Se realizarán charlas y simulacros de emergencia anuales.
Forma de control y seguimiento	• Registro de ingreso y salida de residuos • Registro de capacitaciones realizadas al personal • Registro de la entrega de EPP • Registro de inspecciones de las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas y bodega de residuos peligrosos • Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta • Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 403.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un incidente: • Se cortará cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que puedan entrar con contacto con el combustible derramado. • Se identificará y localizará el foco de contaminación, para proceder inmediatamente a su neutralización o control. • Cada frente de trabajo contará con la implementación necesaria para el retiro de la sustancia derramada, sean estos palas, escobas, baldes, contenedores y tambores vacíos. Así mismo, se deberá establecer y seguir los procedimientos confeccionados para cada caso, así como las recomendaciones establecidas en las hojas de Seguridad de cada producto. • El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes y protección respiratoria de ser necesario). • Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Esta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 cm del borde del derrame de manejar de formar un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. • Una vez que se ha contenido el derrame, se tomarán las medidas para detener su dispersión y retirar el producto contaminado en su envase o baldes, utilizando los materiales disponibles. • Todo material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. • Se procederá a la limpieza de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. • Se deberá emplear tierra, aserrín o arena para limpiar la zona de derrame, recogiendo el material impregnado. • Muestrear y analizar los alrededores del suelo, superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. • Se realizará un informe que contenga lo siguiente: _ Descripción del incidente en cuestión, cronología de los eventos. _ Mapa o dibujo de lugar. _ Listado de personal y empresas que asistieron al lugar. _ Fotografías del incidente _ Información del área donde ocurrió el incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 403.

7.1.27. Riesgo o contingencia: Contaminación de agua superficial por sustancias nocivas

Tabla Riesgo 7.1.27.: Contaminación de agua superficial por sustancias nocivas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción	Manejo de sustancias químicas y residuos peligrosos.

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El personal que estará a cargo de la manipulación de sustancias químicas y residuos peligrosos será instruido, sobre el cuidado del medio ambiente y la información contenida en la Hoja de Seguridad, la que abarca características de peligrosidad, primeros auxilios, agentes de extinción de incendios, entre otros, y será provisto de elementos de protección personal (EPP). - Respecto a la utilización de RESPEL, se deberá inspeccionar las condiciones del lugar e implementar medidas previas a su uso para evitar potenciales escurrimientos a cuerpos de agua superficial, ante un eventual derrame. - Respecto al almacenamiento de SUSPEL y RESPEL, se inspeccionarán permanentemente que las bodegas cumplan con los siguientes aspectos: • Señaléticas correspondientes de uso y seguridad. • Sistema de control de derrame (pretil y bandeja receptáculo de derrames). • Condiciones de orden e higiene, considerando que en esta zona solo se almacenarán este tipo de sustancias. - Almacenar los envases menores o iguales a 5 kg (o 5 litros) en estantes de material liso, no absorbente y con barreras antivuelco. - Los RESPEL deberán almacenarse acorde a su compatibilidad, es decir, no se mezclarán residuos peligrosos que sean incompatibles entre ellos. - La bodega deberá estar provista de señales que informen respecto de las características de peligrosidad de las sustancias, de acuerdo con la NCh. 2190 Of.03. Además, de señales que informen respecto a la prohibición de comer y fumar, y la obligación del uso de elementos de protección personal. - La bodega deberá contar con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de los RESPEL almacenados, sistemas de extinción manual de incendios, elementos de contención de derrame (tambores vacíos, material absorbente inerte, escobillones, palas embudos, etc.) y elementos de primeros auxilios, tales como lavajojos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de inspección de bodegas - Registro de capacitaciones al personal que manipule sustancias químicas y residuos peligrosos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda pág. 397
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte un derrame de sustancias o residuos peligrosos deberá dar aviso inmediato al Coordinador de emergencia, quien deberá dar inicio al siguiente procedimiento: - Paralizar inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector del derrame. - Evaluar la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste, tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. - En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores, los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. - Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - Se contará con materiales y personal para contener y evitar la dispersión de la sustancia nociva en cursos de agua, tales como palas antichispas para actuar en derrames de hidrocarburos, materiales absorbente como arenas, absorbentes químicos, paños para absorber hidrocarburos, motobombas, radiocomunicación, cintas, conos y otros implementos de seguridad para aislar la zona de personas extrañas a quienes actúan en la emergencia y personal calificado (prevencionista de riesgo y personal entrenado). - Se creará un registro de incidentes, que incluirá la descripción

	detallada de la emergencia, las medidas adoptadas y se definirán las muestras a realizar con el objeto de evaluar los daños provocados al medio ambiente. - Ante un inminente escurrimiento a cuerpos de agua superficial, el Coordinador de Emergencia comunicará de inmediato al Organismo del Estado encargado (Notificar a Dirección Regional de la Dirección General de Aguas y Servicio Nacional de Pesca Regional), comunidad involucrada y otros en caso de corresponder. - Finalmente, se realizará un monitoreo de calidad de agua para identificar el área contaminada. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en la NCh 1333 of. 87 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos” para definir la calidad del agua y los daños producidos por la emergencia. - El Plan de monitoreo se deberá presentar hasta 24 horas de ocurrida la emergencia. No obstante, se deberá realizar monitoreos inmediatos, los cuales serán incorporados al programa de monitoreo. A continuación, se presentan los contenidos mínimos y la estructura del plan de monitoreo: o Definición del objetivo del monitoreo: En este acápite se deberá definir cuál es el objetivo que se persigue con el plan de monitoreo a realizar. o Definición de los parámetros a medir: Se deberá explicitar claramente cuáles serán los parámetros a medir y contra que norma de calidad de agua se contrastarán los resultados, dependiendo del uso que se le dé a este recurso aguas abajo del lugar del incidente. Se usarán preferentemente las normas NCh 1.333/78 cuando su uso es para fines de regadío. Se debe tener especial cuidado de incorporar a los análisis la o las sustancias que pudieran haber sido vertidas al curso de agua, para la que, si no se encuentra entre los parámetros de estas normas, se deberá investigar en literatura los posibles efectos nocivos de los niveles de concentración determinados post evento. Se contará con un laboratorio acreditado por el INN. o Presentación de un programa de monitoreo: Se deberá presentar a la Autoridad y a la Dirección General de Aguas, cuando corresponda, un programa de monitoreo adicional de las aguas del curso donde ocurrió el incidente. En él se estipulará claramente los lugares, el periodo durante el cual se ejecutará el monitoreo, la periodicidad y número de muestras a analizar. o Análisis de resultados: Una vez concluido el programa de monitoreo, se emitirá un informe donde se pondere los impactos ocasionados por el derrame al curso de agua natural o artificial. No obstante, como una medida para mantener informada a las autoridades y comunidad, se podrán emitir informes parciales según se vayan obteniendo los resultados del monitoreo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 398.

7.1.28. Riesgo o contingencia: Incendios forestales

Tabla Riesgo 7.1.28.: Incendios forestales	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas cubiertas de vegetación, ubicadas principalmente en los alrededores del área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se habilitarán zanjas como cortafuegos en el perímetro de las instalaciones. • Construcción de un cierre perimetral de las áreas de vegetación, con polines y malla acma o bizcocho. • Se prohibirá fumar cerca de los pastizales secos. • Inspecciones periódicas del cierre perimetral y cortafuegos.

	• Instalación de señalética preventiva. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se realizarán capacitaciones que abordarán las siguientes temáticas: _ Conocimientos básicos de los incendios forestales _ Riesgos asociados y medidas preventivas ante eventuales incendios forestales _ Métodos correctos de utilización de equipos para contener incendios forestales recién iniciados. _ Técnicas para atacar amagos de incendios forestales, con equipos internos de Volta _ Formas de actuar antes, durante y después de un incendio forestal • Se implementarán letreros que cuenten con las siguientes características: _ 1 Letrero grande (150 x150 cm) entrada a la planta (ver Apéndice A), indica no uso de fuego, no fumar, números de emergencia, zonas de seguridad, otros) _ 4 Letreros chicos (76x101 cm) ubicados en entradas a caminos externos (ver Apéndice A), indican prohibido uso de fuego y no fumar • Se señalarán las zonas de seguridad y residuos vegetales: _ Se contará con (3) zonas administración, operaciones y planta de lavado. (ver Apéndice A) _ Todos los residuos vegetales ingresarán a la cancha de compostaje, por lo que no hay áreas de almacenamiento provisorio • Se contará con un corta fuego de un ancho variable de 5 – 8 m, los que funcionan como caminos perimetrales (para ver su ubicación dirigirse al Apéndice A), se realizará la mantención de estos durante el periodo estival, realizando poda y cortes de ramas que crezcan en este sector. • La mantención de la vegetación se realizará al menos 3 veces al año (septiembre, diciembre y en enero o febrero dependiendo de la altura de la vegetación), se considera el desmalezamiento en bordes de caminos, al interior de la planta y en el área de administración, donde exista tránsito de personas, entre otros.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados. • Extintores en correctas condiciones. Cabe Señalar que CONAF señala en su Oficio 33 – EA de fecha 9/7/2024, que en la tramitación sectorial, el titular deberá incluir en el Plan de Manejo las medidas relacionadas con la implementación de la pauta contra incendios forestales. Esto incluye las medidas propuestas referentes a las características técnicas de la faja libre de vegetación y la faja cortafuego.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.5 de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No aplica
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.4. de la DIA

7.1.29. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos en ruta

Tabla Riesgo 7.1.29.: Derrame de residuos en ruta	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada a evitar el derrame de residuos en rutas durante el transporte de residuos, razón por la cual se contempla: - Todos los elementos usados en la manipulación, transporte, uso y disposición de sustancias tales como herramientas, vehículos, recipientes y bodegas, deben contar con los niveles de seguridad suficiente que impidan un derrame, por lo que serán chequeados permanentemente. - Los conductores que intervienen en los procesos de manejo, transporte y disposición de residuos deberán ser capacitados en el control de derrames. - Los conductores, supervisores y jefaturas deberán participar activamente en simulacros ante emergencias, tanto de Volta como de clientes. - El conductor deberá de conocer y aplicar el canal de comunicación, para dar aviso a la empresa proveedora de servicios de tratamiento de derrames, para su control, limpieza del lugar y desinfección del mismo. - Se contará con un kit de emergencia, compuesto por Traje de antiácido, lentes de seguridad y respiradores medio y rostro completo, filtro para gases y vapores orgánicos (Mixto), botas de PVC antiácido y guantes neopreno PVC, pala anti chispa polipropileno, Valde y Arena, conos de seguridad, extintores. - Chequear diariamente el estado del kit de emergencias, estos elementos serán parte de los implementos propios de los camiones y de igual forma para camionetas de supervisores.
Forma de control y seguimiento	- Registro de ingreso y salida de residuos - Registro de capacitaciones realizadas al personal. - Registro de la entrega de EPP. - Registro de inspecciones de kit de emergencia. - Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. - Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.5. de la DIA Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante la emergencia se realizarán las siguientes actividades: - En caso de derrames en ruta, el conductor de vehículo detendrá la marcha, pondrá las luces de emergencias y procederá a contener el derrame. - El conductor aislará el área afectada, identificar las características del producto de acuerdo con la información de la Hoja de Seguridad de estos, si es que correspondiese, verificando las posibilidades de detener el derrame a través del uso de productos absorbentes. - Una vez controlada la fuga o derrame, el conductor deberá dar aviso al supervisor directo, dando a conocer su ubicación, el tipo de material derramado y la cantidad aproximada, para su control, limpieza del lugar y desinfección de este. - Cuando el conductor no pueda controlar la fuga o derrame con los medios disponibles, deberá solicitar apoyo en forma inmediata a la empresa de contención de derrames, para lo cual deberá consultar el listado de teléfonos de emergencia. - Cuando sea necesario se procederá a la evacuación del área. Después de ocurrida la emergencia se realizarán las siguientes actividades: - La empresa de contención de derrames realizará la destinación final de los residuos tratados y dejará limpio y habilitado el lugar que fue afectado. - Se realizará un informe de la emergencia y establecerá los requerimientos de los materiales utilizados durante la emergencia tales como extintores, elementos de primeros auxilios, kit de derrames, arena, etc,.. para su posterior reposición.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Adenda Ciudadano Anexo 2.3. de la Adenda Complementaria

7.1.30. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre en obras

Tabla Riesgo 7.1.30.: Afectación de fauna silvestre en obras	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Señalética advirtiendo presencia de fauna • Control de velocidad • Campañas de manejo a la defensiva • Se prohíbe la alimentación de animales en las áreas del Proyecto y sectores aledaños • Siempre se deben almacenar los restos de comida en contenedores herméticos y con tapa. • Para evitar la domesticación de los animales, se prohíbe al personal acercarse a ellos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.5. de la DIA Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al responsable de turno, indicando: • Lugar de la afectación. • Especie del animal involucrado. • Número de ejemplares involucrados. • Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente). • Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles). 3. Se realizará una atención veterinaria en el lugar y solo de ser necesario será trasladado al centro de rehabilitación más cercano. Será el titular el encargado de costear todos los gastos asociados (traslado, rehabilitación, liberación) y acciones relacionadas con la atención de los individuos afectados. 4. Será responsabilidad de Encargado de la Operación dar aviso inmediato al SAG y SMA en caso de accidente de especies de fauna silvestre nativa del sector. 5. Se realizará una investigación del incidente, en donde se recolectará la mayor información posible, con el fin de realizar correcciones necesarias para evitar una nueva ocurrencia. Registro Todo evento será registrado, donde se detallará: • Sitio del evento • Fecha • Descripción del incidente • Descripción de medidas inmediatas aplicadas. • Registro de atención veterinaria y centro de rehabilitación en caso de ser trasladado. • Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.4. de la DIA Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria

7.1.31. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna por atropello

Tabla Riesgo 7.1.31.: Afectación de fauna por atropello	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizará conducción al interior de áreas operativas respetando límites de velocidad establecidos. • Se realizarán inspecciones visuales periódicas en el entorno donde se desarrollen las actividades constructivas. • Los residuos serán manejados adecuadamente y dispuestos en sectores autorizados. • Las charlas de inducción (charlas para acreditación de personal) impartidas por un especialista, tendrá el fin de difundir en forma general los antecedentes de la zona donde se emplaza el Proyecto, además de una sección que considere la protección de la fauna silvestre. • Se prohibirá alimentar a animales silvestres. • Se prohibirá cazar o capturar especies de fauna silvestre además de introducir fauna exótica. • Se informará a todo el personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto y las especies en categoría de conservación existentes. • Los vehículos contarán con algún medio de comunicación (celular, radios u otro medio), que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de afectación de fauna en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.5. de la DIA Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Se dará aviso de inmediato al Encargado Ambiental 2. El Encargado Ambiental debe dar aviso inmediato en caso de accidente al SAG. Debe darse especial relevancia a las especies de fauna silvestre nativa del sector. 3. Frente a un accidente con un animal herido, se evitará realizar movimientos bruscos, correr o gritar, para evitar perturbar al ejemplar y evitar aumentar su nivel de estrés. Tampoco se tocará al animal por personal no autorizado. 4. Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo. 5. Si el ejemplar se encuentra muerto, debe aplicarse el protocolo de acción según la especie que se trate y la causa de muerte que se determine. 6. En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate, como por ejemplo guantes, pértiga telescópica, lentes de seguridad, de forma tal de evitar riesgos por picoteos, mordeduras o rasguños. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. No se consideran espacios para la contención de individuos silvestres en el área del proyecto, ya que serán trasladados a centros especializados para su tratamiento y rehabilitación. 7. Una vez ejecutado el rescate, el Encargado Ambiental debe definir con el SAG regional el procedimiento a seguir para la rehabilitación de ejemplares rescatados del medio. Cabe mencionar que, el costo del rescate, traslado, rehabilitación y liberación de los ejemplares de fauna afectados por el proyecto (heridos, lesionados) serán asumidos por el Titular del Proyecto. 8. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. Registro Todo evento será registrado, donde se detallará: • Sitio del evento • Fecha • Registro de atención veterinaria y centro de rehabilitación en

	caso de ser trasladado • Descripción de medidas inmediatas aplicadas. • Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y SAG antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.4. de la DIA Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria

7.1.32. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas

Tabla Riesgo 7.1.32.: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	No se realizarán excavaciones más profundas a 6,9 metros
Forma de control y seguimiento	• Charlas Obligación de Informar (ODI). • Capacitación de los Planes de Contingencia y Emergencias • Revisión de planos y desarrollo de obras que no superen la profundidad de 6,9 m
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la SMA, en un plazo menor a 24 hrs, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. Ante un afloramiento de aguas subterráneas se realizará el agotamiento de la napa subterránea a través de dos (2) acciones, mediante la instalación de pozos drenantes o Well Point y la segunda por la evacuación o agotamiento de aguas mediante bombas. El sistema Well Point se basa en la succión del agua subterránea a través de un generador de vacío, que se encuentra conectado a una serie de dispositivos verticales de captación, hincados en el terreno a desecar entre 20 y 30 cm por encima del nivel freático existente. Los dispositivos de captación, formados por tuberías de acero galvanizado denominadas lanzas de drenaje, se colocan paralelamente a la excavación. Respecto a la evacuación o agotamiento inicial del agua mediante bombas, se realizará hasta poder alcanzar para lo que se deberá escalar el uso de las bombas de ser necesario. Una vez se alcance el sello de fundación y para coleccionar las aguas que podrían converger a las excavaciones, se construirán pequeñas zanjias colectoras que conducirán el agua a uno o varios contrafosos que permitirá la instalación de la o las bombas de extracción, en el caso de que se requiera. Adicionalmente se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y

	pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y DGA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria

7.1.33. Riesgo o contingencia: Falla, roturas o fugas en equipos, maquinaria o tuberías

Tabla Riesgo 7.1.33.: Falla, roturas o fugas en equipos, maquinaria o tuberías	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aprovechamiento energético mediante Digestión anaeróbica – Recepción de residuos, Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se deberá realizar mantenciones anuales a equipos, maquinarias o tuberías • Se deberá realizar mantención al equipo de detección y monitoreo de gases • Se deberá contar con unidades de reposición de bombas de impulsión
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección y mantenciones realizadas en los equipos y maquinaria. • Registro de equipos de detección y monitoreo de gases • Mantenciones periódicas a las tuberías. • Registro de capacitación del personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda pág. 406
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la falla o rotura produzca derrames significativos o paralización del servicio superior a 3 días se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Identificación del tipo de incidente. • De ser necesario, frenar las operaciones que involucren la maquinaria o equipo con falla. • Realizar mantenimiento inmediato de acción correctiva. • En caso de que el mantenimiento concluya que se debe cambiar algún material disponible en la Planta, se procederá a ello. • En caso de no ser posible el mantenimiento, se debe contactar con proveedor autorizado para el recambio pertinente de la maquinaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y DGA antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente	Adenda pág. 406.

de evaluación que contenga la descripción detallada	
---	--

7.1.34. Riesgo o contingencia: Daño al sistema de bombeo de RILes

Tabla Riesgo 7.1.34.: Daño al sistema de bombeo de RILes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo de residuos industriales líquidos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema de bombeo. • Se realizarán las mantenciones anualmente al sistema de bombeo, al Sistema de Recolección y Manejo de Riles completo. • Se realizará el cambio de las bombas que hayan cumplido con la vida útil establecida por el fabricante. • Se capacitará al personal respecto a las medidas del Plan, y en especial al personal que corresponda, sobre las inspecciones semanales de control del estado de la bomba de Riles y su mantención.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al Sistema de Recolección y Manejo de RILes. • Registro de las mantenciones y cambios realizados al sistema de bombeo. • Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda pág. 406 Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la bomba presente fallas mecánicas, o cuando se suspenda el bombeo por daños, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se coordinará de manera inmediata la reparación de las bombas con el técnico de mantenimiento. • Se reiniciará el sistema utilizando la bomba de emergencia, y de ser necesario, como medida temporal y mientras se lleva a cabo la reparación del sistema, se coordinará el arriendo de una bomba de emergencia para dar apoyo. • En caso de que la bomba haya sufrido daños severos o se requiera de mucho tiempo para su reparación, se procederá a la adquisición de una nueva bomba.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda pág. 406. Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.35. Riesgo o contingencia: Falla en sistema de riego

Tabla Riesgo 7.1.35.: Falla en sistema de riego	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de riego de áreas verdes con digestato
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El sistema de riego será operado por personal entrenado para su uso y supervisión. • Se realizará una inspección semanalmente del estado de funcionamiento del sistema • Se realizarán mantenimientos anuales de los equipos y/o aparatos que conforman el sistema de riego. • Se realizarán monitoreos de digestato de acuerdo a lo indicado en NCh 3375 • Se realizarán chequeos periódicos de los sistemas de distribución para detectar posibles fugas. • Durante el periodo de riego se contará con presencia de una

	persona responsable encargada de vigilar que el agua al momento del riego no produzca escurrimientos, entre otros.
Forma de control y seguimiento	_ Registro de capacitaciones a trabajadores en el uso de riego tecnificado por goteros _ Registro de inspecciones, mantenciones y cambios realizados al sistema
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la falla provoque derrames, escurrimientos y/o apozamientos, el personal entrenado deberá ejecutar las siguientes acciones: • Se dará aviso al encargado de riego para que paralice la actividad de riego, indicando el origen de la falla, magnitud del derrame o escurrimiento, la zona afectada, la superficie aproximada y si existe peligro de afectación a aguas y suelo. • Se procederá a controlar el volumen derramado, de manera de detener su escurrimiento hacia cursos de aguas superficies y subterráneos. • Se procederá a retirar el derrame mediante una bomba o pala. • Se detectará la falla y se procederá a realizar las reparaciones respectivas al sistema de riego. Una vez verificado que el sistema se encuentra en buenas condiciones, se procederá nuevamente la actividad de riego. • Se realizará la investigación del incidente, con el fin de realizar correcciones que permitan evitar una nueva ocurrencia del suceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.36. Riesgo o contingencia: Incendio en procesos que conformar la Plataforma de Economía Circular

Tabla Riesgo 7.1.36.: Incendio en procesos que conformar la Plataforma de Economía Circular	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	_ Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. _ Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje. _ Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes. _ Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables _ Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se mantendrá en constante comunicación con el Jefe de Planta sobre fallas en sistemas eléctricos de bombas, tableros, hidrolavadora, enchufes, etc. • Se realizará un programa de inspección semanal a instalaciones y/o auditorías internas. • Se capacitará al personal una vez al año sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar • Capacitar al trabajador para el conocimiento de la ubicación de la zona de seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones, inspecciones y mantenimiento. • Extintores en correctas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para	Cuando se detecte la presencia de humo o fuego en los sectores

controlar la emergencia	de la planta: • El personal que detecte fuego deberá cortar el suministro eléctrico y de gas. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. • Se aislará la zona afectada, controlando la propagación del incendio en espera de los servicios de emergencias respetivos. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. • Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones de la Planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.37. Riesgo o contingencia: Proliferación de vectores sanitarios

Tabla Riesgo 7.1.37.: Proliferación de vectores sanitarios	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Correcto manejo de las aguas servidas, manteniendo todo el sistema enterrado y retirando los lodos de las fosas, de acuerdo a programa o a necesidades. • Limpieza diaria del frente de trabajo y zona adyacente, retirando de éste cualquier desecho o basura que pueda haber quedado descubierta. • Limpieza diaria de los caminos de acceso, retirando los residuos que eventualmente pudieran ser derramados por los vehículos. • Limpieza y lavado diario de camiones y contenedores. • Desratización permanente del recinto, mediante la construcción de un cordón sanitario, por empresa externa. • Desinsectación y sanitización de todas las dependencias al menos cada 15 días, por empresa externa. • Limpieza diaria de todas las dependencias, realizando el retiro diario de todas las basuras generadas en estos sectores. • Controlando diariamente el proceso de compostaje, realizando los volteos necesarios para el correcto desarrollo del tratamiento evitando que se produzca proliferación de moscas. • Ejecución de un programa mensual de manejo de plagas para el control y monitoreo de moscas
Forma de control y seguimiento	• Registros de actividades de mantención • Registro del volteo del proceso de compostaje • Registro de desinfección y sanitización de las dependencias del Proyecto • Registro del control y monitoreo de moscas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Aumentar el tamaño de los cebos que forman el cordón sanitario, disminuyendo la distancia entre ellos y aumentando la frecuencia de reposición. • Contemplar la instalación de otro tipo de cordón sanitario, cambiando el tipo de cebo. • Aumentar la frecuencia de aplicación productos para la eliminación de moscas y/u otros vectores

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.38. Riesgo o contingencia: Desperfecto eléctrico en la planta de líquidos RILes

Tabla Riesgo 7.1.38.: Desperfecto eléctrico en la planta de líquidos RILes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán mantenimientos anuales a los equipos que conforman la Planta de tratamiento de RILes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto eléctrico en la planta de tratamiento de RILes se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se utilizará el grupo electrógeno de respaldo. • En el caso que el grupo electrógeno no funcione, se utilizará otro grupo electrógeno de respaldo a la dependencia para continuar su funcionamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.39. Riesgo o contingencia: Desperfecto eléctrico en Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica

Tabla Riesgo 7.1.39.: Desperfecto eléctrico en Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos anuales a los equipos que conforman el sistema de Digestión Anaeróbica
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto eléctrico en el sistema de digestión anaeróbica superior a 3 días se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se utilizará el grupo electrógeno de respaldo. • En caso de que el grupo electrógeno no funcione, se procederá a adquirir uno nuevo grupo electrógeno, con las mismas características operacionales que el grupo electrógeno que se desea reemplazar, para así asegurar la continuidad operacional del proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.40. Riesgo o contingencia: Desperfecto eléctrico

Tabla Riesgo 7.1.40.: Desperfecto eléctrico	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje, Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos y Segregación y Valorización de residuos recuperables
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos anuales a los equipos que conforman el sistema de segregación y valorización de residuos
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema • Registro de las mantenciones y cambios realizados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto eléctrico se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se utilizará el grupo electrógeno de respaldo. • En caso de que el grupo electrógeno no funcione, se procederá a adquirir un nuevo grupo electrógeno para la continuidad operacional.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 2.3.

7.1.41. Riesgo o contingencia: Alteración de la calidad del efluente tratado en el proceso de Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes y Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.

Tabla Riesgo 7.1.41.: Alteración de la calidad del efluente tratado en el proceso de Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes y Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes. y Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisará semanalmente el estado del funcionamiento del sistema. • Se realizarán los mantenimientos anuales a los equipos que conforman la Planta de tratamiento de RILes.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas al sistema. • Registro de las mantenciones y cambios realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 3.2.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurra algún desperfecto que altere la calidad del efluente tratado por la planta de tratamiento de RILes se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Si la falla está relacionada con un mal funcionamiento de la planta, se deberá controlar el volumen de líquido, por medio de la acumulación de estos en depósitos.

	• Ante la alteración de la calidad del efluente se deberá detener la operación de la planta y se almacenará en la piscina de aguas tratadas para posteriormente ser trasladadas a Plantas de tratamiento de aguas servidas externas. • Si se detecta algún parámetro fuera del límite en los pozos de monitoreo, se aumentará la frecuencia de monitoreo, con el propósito de establecer la magnitud del impacto y el sector comprometido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 3.2.

7.1.42. Riesgo o contingencia: Riesgo de explosión por biogás

Tabla Riesgo 7.1.42.: Riesgo o Contingencia: Riesgo de explosión por biogás	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se deberá realizar mantenciones anuales a equipos, maquinarias o tuberías • Se deberá contar con dispositivos antirretroceso de llama • Se deberá contar con certificados de hermeticidad • Las tuberías contarán con etiquetado de dirección de flujo y conexión. • Se realizarán capacitaciones al personal encargado del proceso.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección y mantenciones realizadas en los equipos, maquinaria o tuberías. • Registro de equipos de dispositivos antirretroceso de llama • Mantenciones periódicas a las tuberías. • Registro de capacitación del personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 3.2.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que la falla o rotura produzca una fuga de biogás se realizarán las siguientes acciones y medidas: • Se deberá dar aviso al Supervisor del proceso • Inspección de las instalaciones u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. Una vez controlada la emergencia se realizarán las siguientes acciones: • El supervisor del proceso junto con el líder de seguridad, definirán si es seguro la continuidad operacional del proceso. • Se realizará una inspección visual a los equipos, infraestructura para descartar fugas o concentración de biogás. • Realizar mantenimiento inmediato de acción correctiva. • En caso de que el mantenimiento concluya que se debe cambiar algún material disponible en la Planta, se procederá a ello. • En caso de no ser posible el mantenimiento, se debe contactar con proveedor autorizado para el recambio pertinente de la maquinaria. • Se realizará un informe de emergencia registrando los daños

	materiales y de personas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 3.2.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma Decreto N°100/1980. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla 8.1.1. Norma: Decreto N°100/1980.	
Componente/materia:	Componente: Aire, suelo, agua, medio biótico, medio humano. Materia: Ordenamiento jurídico nacional, establece las bases de regulación ambiental.
Norma	Fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. D.S. N°100/2005. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La Constitución Política de la Republica en su Artículo 19 Número 8 asegura a todas las personas “El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”. Asimismo, establece que es deber del Estado velar para que el derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza, estableciendo limitaciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el 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 del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto. En este sentido, el Proyecto se ajustará a todas las disposiciones constitucionales, sometiéndose al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con la Ley N°19.300 y con el Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental y sometimiento de esta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. - Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Todos los antecedentes de la evaluación ambiental del Proyecto y su respectiva RCA se mantendrán disponibles en Planta (copia impresa) y en la plataforma del e-SEIA, los que podrán ser consultados por la Autoridad para fiscalizar la correcta ejecución del Proyecto.

8.1.2. Norma Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417, MMA

Tabla 8.1.2. Norma: Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417, MMA	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.
Norma	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Ley N°19.300/1994. Ministerio de Medio Ambiente. Esta Ley regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Además, crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; así como también contempla el procedimiento para generar normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes, y

	elaborar planes de descontaminación o prevención. Además, el Artículo 3° y los artículos 51 y siguientes, determinan que el que culposa o dolosamente cause daño ambiental deberá responder por el mismo, sin perjuicio de las demás sanciones que la SMA pueda imponer. De manera más específica, establece en su Artículo 8° que los proyectos o actividades señalados en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. A su vez, el Artículo 10° de la Ley señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, son los que se enuncian entre las letras (a) a la (r), los que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Si los proyectos o actividades enumerados en el Artículo 10° generan o presentan, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 11°, a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señaladas en éste, deberán evaluarse mediante un Estudio de Impacto Ambiental. En caso contrario, y si no reúnen ninguna de las características del Artículo 11°, sólo deberán presentar una Declaración de Impacto Ambiental.
Otros cuerpos legales asociados	Reglamento del SEIA D.S. N°40/2012, MMA.
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 obras y acciones, emisiones, residuos y sustancias realizadas, generadas o manejadas, respectivamente.
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al SEIA, por tratarse de una actividad indicada en el Artículo 10, letra o) conforme a lo siguiente: o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos; Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a: o.8. Sistema de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición. El proyecto contempla la construcción y operación de un proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica con una capacidad de tratamiento máxima de 131,51 t/día (48.000 t/año) de lodos sanitarios, residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelería y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015). Asimismo, el proyecto considera construir y operar un proceso de compostaje mediante la construcción de trincheras que permitirán confinar el compostaje en las primeras semanas de tratamiento y operar de manera continua, este proceso contará con una capacidad de tratamiento máxima de 131,51 t/día (48.000 t/año). De acuerdo a lo anterior, la plataforma de economía circular realizará el tratamiento de residuos superior a 30 t/día señaladas en el presente literal. Adicionalmente, de acuerdo con los objetivos del proyecto, se considera como tipologías de ingreso secundarias las siguientes: o.5. Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes. En este sentido, el Proyecto contempla la construcción y operación de un proceso de segregación y valorización de sólidos recuperables donde se realizarán los procesos de recepción, segregación, consolidación y comercialización principalmente de cartón, papel, plástico, aluminio, cartón para bebidas y metales con valor comercial, así como productos prioritarios de la Ley REP, para su posterior aprovechamiento como materia prima o fuente energética no tradicional. Este proceso permitirá disminuir los residuos enviados a disposición final, mayoritariamente de la población que habita en la Región de Los Lagos. Dado que el Proyecto podrá recepcionar materiales y



	residuos a nivel regional, la cual cuenta con una población mayor a 5.000 habitantes señaladas en el presente literal. o.7. Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: o.7.2. Que sus efluentes se usen para el riego, infiltración, aspersión y humectación de terrenos o caminos. El Proyecto operará un sistema de tratamiento de RILes que estará conformado con una serie de equipos que permitirán la remoción de carga orgánica y el abatimiento de los contaminantes presentes, lo que permitirá la reutilización de recurso. Las aguas tratadas serán prioritariamente reutilizadas como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, dado que el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X ” que presenta condiciones de vulnerabilidad media. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe. o.7.3. Que den servicios de tratamiento a residuos provenientes de terceros. El Proyecto considera la operación de una Planta de tratamiento de RILes, la cual contempla la recepción para su tratamiento de los RILes externos provenientes de la industria de procesos, lixiviados del compostaje, y todos los RILes que se puedan generar al interior de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. o.9. Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos peligrosos con una capacidad 25 kg/día para aquellos que estén dentro de la categoría de “tóxicos agudos” según D.S. N°148/2003 Ministerio de Salud; y de 1.000 kg/día para otros residuos peligrosos. El Proyecto contempla la construcción y operación del proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos, proceso el cual tendrá una capacidad máxima de tratamiento de 14.200 t/año; sin embargo, la capacidad de tratamiento para los residuos peligrosos que lleguen a la planta será de 12.000 t/año (32,88 t/día), donde se realizará la segregación para favorecer su valorización, así como también se realizarán actividades que permitan su acondicionamiento para disminuir su densidad volumétrica, a fin de optimizar la gestión del transporte para su traslado hacia sitios de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. De acuerdo a lo anterior, la Plataforma de Economía Circular realizará el tratamiento de residuos peligrosos superior a las cantidades señaladas en el presente literal. Finalmente, su ingreso al SEIA es realizado bajo la forma de una DIA, ya que este Proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el Artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En el Capítulo 2 de la DIA, se justifica el ingreso de este Proyecto al SEIA a través de una DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Carga del documento DIA a la plataforma electrónica del e-SEIA y obtención de la Admisibilidad. - Obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	La RCA se mantendrá disponible en Planta (copia impresa/digital)

8.1.3. Norma Reglamento del SEIA Decreto Supremo N°40/2012. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 8.1.3. Norma: Reglamento del SEIA Decreto Supremo N°40/2012. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.
Norma	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Supremo N°40/2012. Ministerio del Medio Ambiente. Este



	Reglamento hace plenamente operativo al SEIA establecido en la Ley 19.300/1994, modificada por la Ley N°24.417/2010. Define los Proyectos que deben someterse al SEIA y los criterios para determinar la pertinencia de un EIA o de una DIA. Señala los contenidos de los EIA y DIA, incluyendo los planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental. Fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental. Regula la Participación Ciudadana (PAC) de la comunidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental y obtención de PAS.
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 obras y acciones, emisiones, residuos y sustancias realizadas, generadas o manejadas, respectivamente.
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al SEIA, bajo la forma de una DIA, ya que este no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refieren los Artículos 5°, 6°, 7°, 8°, 9° y 10 del RSEIA. En el Capítulo 2 de la DIA se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto como una DIA. Respecto a la Participación Ciudadana, el Proyecto conforme a lo establecido en el Artículo 88 del presente Reglamento, y de acuerdo a su herramienta de ingreso al SEIA (mediante el instrumento DIA), será publicado por la autoridad en el Diario Oficial y en un periódico de circulación regional o nacional, el primer día hábil del mes respectivo. Dicha publicación indicará que, a partir de la fecha de publicación, las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, y/o las personas naturales directamente afectadas podrán solicitar al director regional o al director ejecutivo del Servicio, según corresponda, que se Decrete la realización de un proceso de Participación Ciudadana, en conformidad al Artículo siguiente. Asimismo, y conforme a lo establecido en el Artículo 87 del presente Reglamento, el Titular, transmitirá al menos, cinco avisos radiales, en medios de radiodifusión de alcance local de la comuna o comunas del Área de Influencia del proyecto o actividad, y si no existieren, de la provincia respectiva, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. Dicha publicación indicará, al igual que el extracto, que, a partir de la fecha de publicación, las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, y/o las personas naturales directamente afectadas podrán solicitar al director regional o al director ejecutivo del Servicio, según corresponda, que se Decrete la realización de un proceso de Participación Ciudadana, en conformidad al Artículo siguiente. En el presente Capítulo se identifican el PAS 138, 139, 140, 142, 145, 146, 149, 156 y PAS 160 aplicables al proyecto, los que se desarrollan en los Anexos 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9 todos de la DIA, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Carga del documento DIA a la plataforma electrónica del e-SEIA y obtención de la Admisibilidad. - Transmisión de avisos radiales y posterior acreditación mediante ingreso de certificado de difusión y grabación del aviso en oficinas del SEA Región de Los Lagos. - Obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	La RCA (que contiene el otorgamiento de los PAS y Pronunciamiento respectivo) se mantendrá disponible en Planta (copia impresa/digital).

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

8.2.1. Norma: Decreto Supremo N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), MMA.

Tabla 8.2.1. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), MMA.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas y residuos sólidos.
Norma	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. Decreto Supremo N°1/2013. Ministerio del Medio

	Ambiente. El presente Reglamento regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Además, el registro contempla la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en convenios internacionales suscritos por Chile. Asimismo, registrar la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados por los establecimientos
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	Durante las distintas etapas del proyecto se generarán residuos asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, residuos líquidos asimilables a domésticos, residuos industriales líquidos, así como también se utilizarán sustancias peligrosas, los cuales serán manejados de acuerdo a la normativa ambiental vigente. Respecto a las emisiones atmosféricas, Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas provenientes del transporte, movimientos de tierra y utilización de maquinarias y equipos, las que corresponderán principalmente a material particulado de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO ₂) provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria, así como los equipos generadores de electricidad instalados en las faenas. En tanto en la fase de operación, se contempla la generación de emisiones atmosféricas producto del tránsito de maquinarias y operación de los equipos de la Plataforma de Economía Circular.
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto serán debidamente declaradas de acuerdo con lo estipulado en el presente decreto y en los plazos establecidos. El titular entregará la información referida a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyectos a través del Sistema de Ventanilla Única y Registro de Emisiones de Contaminantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se realizará la declaración de emisiones pertinentes (comprobante de declaración en el sistema que corresponda).
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de las declaraciones realizadas en el RETC y sus sistemas. En caso de que corresponda, se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

8.2.2. Norma Ley Marco N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 8.2.2. Norma que establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ley N°20.920/2016. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ley N°20.920/2016. Ministerio de Medio Ambiente. La Ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Artículo 3, numeral 10: Definición de Gestor de residuos, persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada y registrada en conformidad a la normativa vigente.



	Artículo 4 se indica que todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación. Artículo 5 se indica que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo siguiente. El almacenamiento de tales residuos deberá igualmente cumplir con la normativa vigente. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto consiste en habilitar una planta de economía circular para la valorización de materiales y residuos, garantizando una operación sustentable en el tiempo, adoptando estándares actualizados y tecnologías de alto nivel que permiten el reciclaje, la reutilización y valorización de los materiales y residuos generados en la Región de Los Lagos.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su RCA favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley en los casos que sea aplicable. Respecto al cumplimiento de la Ley REP, actualmente, existe la obligación de declarar los PP importados en la Ventanilla Única (VU) del RETC (no existen otras exigencias). El Titular dará cumplimiento a esta normativa a través de la implementación de procesos y tecnologías que permiten manejar los residuos provenientes de distintos procesos productivos mediante reciclaje y valorización de la fracción no reciclable. En tal sentido, el proyecto considera: - Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, cuyo objetivo es aprovechar los lodos sanitarios y residuos orgánicos para generar un producto que puede ser utilizado como mejorador de suelos (digestato) y Biogás. - Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje. - Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de RILes - Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables - Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos Se mantendrá la ventanilla única del RETC actualizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de declaración anual de la Ley REP en el RETC.
Forma de control y seguimiento	- El Titular se encargará de gestionar los acuerdos necesarios para acreditar que el retiro, así como su disposición final, se realiza por gestores autorizados. - Se mantendrá la ventanilla única del RETC actualizada. - Se mantendrá la información requerida para la declaración de emisiones en el RETC.

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

Tabla 8.2.3. Norma: D.S.N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones atmosféricas.
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. D.S. N°144/1961. Ministerio de Salud. Este Decreto establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

	En su Artículo 1° establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier 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.
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	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el Proyecto se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas. La estimación de emisiones atmosféricas clasificó las fuentes de impacto en dos grupos, emisiones directas (al interior del Proyecto) y emisiones indirectas (al exterior del Proyecto). Fase de Construcción: Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas provenientes del transporte, movimientos de tierra y utilización de maquinarias y equipos, las que corresponderán principalmente a material particulado de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂) provenientes del tránsito de vehículos y maquinaria, así como los equipos generadores de electricidad instalados en las faenas. A continuación, se presentan las tasas de emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre: - Se instalará señalética en las instalaciones de faena indicando apagar motores de vehículos y maquinaria detenida o estacionada y que no esté siendo utilizada. - El transporte de tierra/escombros será realizado con la carga cubierta. - La mantención de la maquinaria será realizada de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. - Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y certificado de emisión contaminantes o gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. Fase de Operación: - Límite de velocidad de 20 km/h para circulación de camiones y vehículos menores dentro del área de emplazamiento del proyecto. - La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. - Los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. - Humectación de caminos no pavimentados al interior del emplazamiento del proyecto. La humectación será mayor durante los meses de octubre a abril, sin embargo, cuando a partir de inspecciones visuales sea evidente el levantamiento y dispersión de polvo se aumentará la frecuencia. - Se adoptarán todas las medidas para evitar la generación de olores molestos manteniendo limpias las instalaciones, control de plagas entre otros. - Se realizará constante monitoreo con las comunidades aledañas con el fin de mantener contacto directo en caso de ocurrencia de olores molestos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre - Registro fotográfico semestral de instalación de señalética. - Registro semestral de revisiones técnicas y análisis de gases al día de los vehículos de transporte de pasajeros, camionetas, camiones de transporte de materiales o insumos. - Registro mensual de control de plagas realizado por empresa autorizada por SEREMI de Salud. - Registro de avisos de ocurrencia de olores molestos por parte de la comunidad. - Registro mensual de mantención de maquinaria. - Registro mensual de salida de camiones con tierra/escombros, con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista. - Registro mensual de disposición y/o entrega de tierra/escombros.
Forma de control y seguimiento	- Registros fotográficos de señalética instalada, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. Se mantendrá registro semestral de las revisiones técnicas de los vehículos al día. - Registro mensual de control de plagas realizado por empresa autorizada por

	SEREMI de Salud. - Registro de avisos de ocurrencia de olores molestos por parte de la comunidad. - Se mantendrá registro de las mantenciones a los equipos las operaciones del Proyecto y que generan emisiones, a fin de asegurar su correcto funcionamiento, y por ende el control de sus emisiones - Se mantendrá registro anual de las revisiones técnicas de los vehículos al día. - Registro de humectación de caminos - Se mantendrá los registros disponibles en las dependencias del proyecto (instalaciones de faena y de planta para la facilitar la labor fiscalizadora). Declaración de emisiones anual en el sistema de Ventanilla Única del RETC de emisiones generadas.
--	--

8.2.4. Norma: Decreto Supremo N°75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.4. Norma: D.S. N°75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°75/87. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Según lo establecido en el Artículo 2 del Decreto, los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos 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.
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	Durante todas las fases del Proyecto, cuando se requiera del transporte de materiales o residuos, sólidos o líquidos, se tomarán todos los resguardos para prevenir la ocurrencia de escurrimientos y caídas como se detalla a continuación: Fase de construcción y cierre: Se considera el encarpado de camiones que realicen el retiro de tierra/escombros. Fase de operación: Se considera el transporte en camiones cerrados o encarpados; transporte de lodos en bateas o tolvas.
Forma de cumplimiento	- El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera, lo cual será revisado periódicamente. - Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad considerable <u>lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo.</u> Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. - Se establecerá en los contratos que los camiones que transporten por vías urbanas material que produzcan polvo, lo realicen con la carga cubierta total y eficazmente con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Fase de construcción y cierre: Registro de chequeo semestral de entrada y salida de camiones encarpado, cargados con tierra/escombros. - Fase de operación: Registro de chequeo diario, de entrada y salida de camiones, con carga, cubiertos; y camiones para transporte de lodos y líquidos con contenedores herméticos.
Forma de control y seguimiento	Contrato con empresas contratistas que indique el cumplimiento de esta normativa: - Fase construcción y cierre: Registro de chequeo semestral de entrada y salida de camiones encarpado.



	- Fase operación: Registro de chequeo anual, de entrada y salida de camiones con carga, cubiertos; y camiones para transporte de lodos y líquidos con contenedores herméticos. Se mantendrá los registros disponibles en las dependencias del proyecto (instalaciones de faena y de planta para facilitar la fiscalización de la Autoridad).
--	--

8.2.5. Norma: D.S. N°138/2005 MINSAL, establece obligación de Declarar Emisiones que indica. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.5. Norma: D.S. N° 138/2005 MINSAL Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Decreto Supremo N°138/2005. Ministerio de Salud. Conforme a lo establecido en el Artículo 1° del presente decreto, todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente Decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. El Artículo 2 señala que estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas entre ellos los equipos electrógenos y calderas generadoras de vapor y/o agua caliente. Artículo 3°. Para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello. En la Circular B N°32/23/2006 del Ministerio de Salud, Punto 4, se indican los contaminantes a declarar por las fuentes indicadas. De acuerdo a esto, los equipos electrógenos obligados a declarar sus emisiones corresponden a los que poseen una potencia mayor a 20 kW.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Se requerirá energía eléctrica a través de grupos electrógenos para la operatividad de la obra temporal, así como para la habilitación de las distintas obras permanentes del Proyecto. Fase de Operación: El suministro eléctrico durante la fase de operación será proporcionado por la empresa SAESA, mediante un empalme que permita suministrar 1.500 kW a través de postaciones y canalizaciones necesarias. Adicionalmente, producto de la operación del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, se producirá biogás que será utilizado para la generación de energía eléctrica, esta energía será aprovechada dentro de las mismas instalaciones de la Planta, de este modo de reducir el gasto de energía producido o bien se considerará su venta en caso de excedencia. Adicionalmente, se contempla la utilización de grupos electrógenos de respaldo en las instalaciones.
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación del Proyecto serán debidamente declaradas de acuerdo con lo estipulado en el presente decreto y en los plazos establecidos. El titular entregará la información referida a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyectos a través del Sistema de Ventanilla Única y Registro de Emisiones de Contaminantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Certificados de Declaración de emisiones en formulario 138. - Copia de la Declaración Jurada Anual del año que corresponda para disponibilidad y fiscalización de la Autoridad.
Forma de control y	- Se mantendrá ventanilla única del RETC actualizada.



seguimiento	- Disposición de la información requerida para las declaraciones de emisiones en el RETC, conservando una copia de las declaraciones disponible en las Instalaciones del Proyecto.
-------------	--

8.2.6. Norma: Decreto Supremo N°148/2003. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.

Tabla Norma: 8.2.6. D.S. N°148/2003. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Suelo, Agua y Residuos Sólidos.
Norma	Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Decreto Supremo N°148/2003.Ministerio de Salud El Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
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	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán residuos peligrosos producto de las actividades de construcción, operación y cierre, este tipo de residuos serán almacenados temporalmente en la bodega de Residuos Peligrosos hasta su retiro a disposición final a un sitio autorizado y/o valorización. Adicionalmente se debe considerar que, durante la fase de operación del Proyecto, dentro de los procesos que este considera se tiene el de transferencia y valoración de residuos peligrosos y no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados durante la Fase de construcción, operación y cierre serán almacenados temporalmente en una bodega habilitada especialmente para este tipo de residuos, la cual se localizará al interior de la instalación de faenas (fase de construcción y cierre) y al interior de las instalaciones de la Plataforma de Economía Circular (fase de operación). Los residuos serán retirados por una empresa externa para su posterior disposición final en destino autorizado. Se exigirán, previo a su retiro y disposición final, las autorizaciones de funcionamiento respectiva, tanto del transporte como del destino final. Durante la fase de operación funcionará el proceso de transferencia y valoración de residuos peligrosos, que implica el almacenamiento y segregación de estos, a fin de favorecer su adecuada gestión y manejo. Una vez los residuos peligrosos cumplan los requisitos para ser recibidos por el Proyecto, serán validados, segregados, almacenados y/o triturados y/o compactados según corresponda como parte del acondicionamiento para su posterior transporte, este proceso aumenta las posibilidades de valorización de estos residuos y disminuyendo la densidad volumétrica a fin de optimizar su transporte. El transporte de residuos y sustancias peligrosas está regulado por el D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos y el D.S. N°298/1994 Reglamento Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Cabe señalar que el establecimiento generador de este tipo de residuos deberá transportar los residuos peligrosos mediante una empresa autorizada y en cumplimiento del mencionado cuerpo legal. En este sentido, el vehículo de transporte cumplirá con todas las exigencias del Decreto. Asimismo, el vehículo de transporte y el embalaje de las sustancias contarán con los rótulos de acuerdo a la Norma Chilena Oficial NCh 2190 Of 93.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de Resolución Sanitaria del Vehículo de Transporte y del Sitio de Disposición Final de los residuos acondicionados y consolidados mediante el proceso de valorización y transferencia de residuos peligrosos y no peligrosos. - Registro de retiro de residuos peligrosos acondicionados y consolidados (control de salida y destino final). - Declaración a través de la Ventanilla única del RETC, específicamente a través de SIDREP de los residuos transportados a disposición final o valorizador autorizado.

	- Autorización Sanitaria y Ambiental del PAS 142 y 145.
Forma de control y seguimiento	Registro de las declaraciones del SIDREP. Se mantendrá un registro disponible en las dependencias del Proyecto ante una eventual fiscalización de la Autoridad.

8.2.7. Norma: D.S. N°43/2016 MINSAL

Tabla 8.2.7. Norma: D.S. N°43/2016. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Decreto Supremo N°43/2016. Ministerio de Salud. Regula las condiciones básicas de seguridad que deben adoptarse para el almacenamiento de sustancias peligrosas, de manera de evitar el riesgo que ellas puedan generar a las personas, a las instalaciones de la empresa y la comunidad en general. En su artículo 5 indica que: “Toda instalación de almacenamiento de sustancias peligrosas sobre 10 toneladas de sustancias inflamables o 30 toneladas de las otras clases de sustancias peligrosas requerirá de Autorización Sanitaria por cada una de ellas u optar por una autorización general que incluya todas las instalaciones.” En su artículo 19 indica que: “Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas sobre el piso o en estanterías de material liso no adsorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L.”
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	Durante las distintas fases del Proyecto se requiere la utilización de sustancias clasificadas como peligrosas, para lo cual se considera su almacenamiento en una bodega de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Durante las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto se utilizarán sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una Bodega de SUSPEL que cumplirá con todos los requerimientos establecidos en el D.S N°43/16 MINSAL correspondientes a distanciamientos, control de derrame, resistencias al fuego, control de incendios, manejo y capacitación de los trabajadores, vías de evacuación, ventilación, demarcaciones, etiquetado, etc. En la bodega de sustancia peligrosas se contarán con las Hoja de Datos de Seguridad de cada una de las sustancias almacenadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización sanitaria de la bodega en caso de que aplique por las cantidades almacenadas - Registro de las sustancias químicas que ingresan y salen de la bodega. - Hojas de seguridad en Bodega SUSPEL. - Capacitaciones a trabajadores sobre manejo de SUSPEL.
Forma de control y seguimiento	De manera semestral se realizará una inspección visual a la bodega con el objetivo de verificar que se cumplan las indicaciones de este Decreto (Hojas de seguridad, registros, mantención de áreas, separación de sustancias dependiendo de compatibilidad, entre otros).

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

Tabla 8.2.8. Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N°725/67. Ministerio de Salud. Este Decreto regula la higiene y la seguridad en los lugares de trabajo. En este sentido, se controlan los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de las personas. El art. 80 señala que corresponde a la autoridad sanitaria autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo el lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y

	desperdicios de cualquier clase.
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	Residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos que se generarán durante las distintas fases del Proyecto; así como los que serán tratados en el Proyecto y/o valorizados.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y cierre Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios Estos residuos, producto de la construcción y/o cierre del Proyecto, serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados dentro de las instalaciones de faenas, considerando las especificaciones establecidas en el Art.18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones); y serán retirados diariamente para su acopio en los sectores habilitados para estos efectos, desde donde serán retirados periódicamente, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos. Residuos industriales no peligrosos Corresponderán principalmente a escombros, despuntes metálicos, plásticos, maderas y restos de tuberías, serán almacenados en la bodega almacenamiento de residuos peligrosos para posteriormente ser retirados de forma mensual o según necesidad, por una empresa transportista autorizada por la SEREMI de Salud de la región de los lagos, a un sitio de disposición final también autorizado por la SEREMI de Salud de la región de Los Lagos. Residuos peligrosos Serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos y trasladados hacia disposición final autorizado, fuera de las instalaciones de Volta Los Lagos. Fase de Operación El proyecto tiene como objetivo la implementación de procesos y tecnologías que permiten manejar los residuos provenientes de distintos procesos productivos mediante reciclaje y valorización de la fracción no reciclable, garantizando una operación sustentable en el manejo de residuos generados en distintos procesos productivos tales como; agroindustrias, lodos de planta de tratamiento de aguas servidas, residuos de comercio y otras industrias, entre otros, y de esta manera asegurar una correcta gestión. El proyecto, previo a su operación, solicitará las autorizaciones sectoriales necesarias que permitan el cumplimiento normativo del presente cuerpo legal
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización Ambiental del PAS 142, otorgada en el marco de la RCA respectiva. - Autorización sanitaria del PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización sanitaria del PAS 142, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización por parte del SEREMI de Salud de la región de Los Lagos de las empresas transportistas. - Autorización sanitaria de lugar de disposición final de los residuos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC. - Registro de venta o entrega de subproductos a terceros

8.2.9. Norma: Decreto N°3/2012. Aprueba Reglamento para el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de efluentes de industria procesadora de frutas y hortalizas. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.2.9. Norma: Decreto N°3/2012. Aprueba Reglamento para el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de efluentes de industria procesadora de frutas y hortalizas. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto. N°3/2012, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento para el manejo de lodos provenientes de plantas de

	tratamiento de efluentes de industria procesadora de frutas y hortalizas. El Reglamento tiene por objeto regular el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de efluentes de la industria procesadora. Con ese objeto, se establecen las exigencias sanitarias mínimas para el manejo, restricciones, requisitos y condiciones técnicas, para la aplicación de lodos en determinados suelos. Artículo 4°. El almacenamiento, transporte, aplicación al suelo y tratamiento de lodos provenientes de la industria procesadora de frutas y hortalizas se permitirá una vez que hayan sido sometidos a un proceso de estabilización mediante el cual se alcance una reducción de, al menos, un 38% de sólidos volátiles y una humedad de no más de 70%. Sin perjuicio de lo anterior, también se considerarán estabilizados aquellos lodos que cumplan con uno de los requerimientos enumerados en el artículo 6° del DS N°4, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. La referencia que hace el N°6 del artículo 6 del DS N°4, ya mencionado, a los lodos procedentes de plantas de tratamiento de aguas servidas, debe entenderse referida a los lodos de que trata el presente reglamento. Artículo 5°. Las instalaciones de tratamiento de los lodos, así como los lugares destinados a su almacenamiento, deberán contar con autorización sanitaria otorgada sobre la base del proyecto presentado por su titular, a la respectiva Secretaría Regional Ministerial de Salud. Las instalaciones de almacenamiento de lodos deberán diseñarse de manera que controlen la infiltración de líquidos hacia aguas subterráneas y su escurrimiento hacia cursos o masas de aguas superficiales. El diseño y operación del sitio de almacenamiento deberá garantizar que no causa riesgos para la salud, el bienestar de la población y el medio ambiente. Para estos efectos se debe considerar: a) El lugar de almacenamiento, debe estar ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de cuerpos de aguas superficiales como ríos, lagos, vertientes, canales de riego o drenaje, así como también de infraestructuras tales como pozos y norias. b) No podrán ser utilizados para almacenamiento los terrenos de inundación frecuente. Adicionalmente, se deberán adoptar todas las medidas para evitar la generación de olores molestos y proliferación de vectores de interés sanitario. Para estos efectos, el lugar destinado a almacenamiento debe cumplir las siguientes condiciones: a) Mantener la limpieza de la instalación b) Contar con un programa de Control de Plagas c) Disponer de una restricción al acceso de animales y personas para evitar riesgos sanitarios
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	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje. El proceso que será elegido para gestionar el tratamiento de este tipo de residuos dependerá del potencial aeróbico y anaeróbico presente del residuo con el propósito de aumentar la eficiencia en la estabilización de cada uno de los sustratos elegidos.
Forma de cumplimiento	El proyecto, previo a su operación, solicitará a la SEREMI de Salud, la autorización de funcionamiento correspondiente. Las instalaciones estarán diseñadas de tal modo de evitar infiltraciones en el terreno y se encontrarán alejadas a cursos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto. Respecto a los requisitos del proceso de estabilización, y considerando que los lodos orgánicos, dependiendo de su potencial (aeróbico o anaeróbico), serán tratados en procesos distintos, por tanto, el estabilizado dará cumplimiento a la normativa específica que regula la materia (NCh 3375/2015 para el caso del digestato y NCh 2880/2004 para el caso del compostaje) Las instalaciones de la Plataforma de Economía Circular contarán con control de acceso; manteniéndose estas aseadas y limpias en todo momento, incluyendo un control de plagas de manera periódica.
Indicador que acredita su cumplimiento	- RCA favorable que acredite cumplimiento a la normativa ambiental aplicable - Tramitación y obtención de la respectiva Autorización Sanitaria. - Registro del control de plagas

Forma de control y seguimiento	- El Titular verificará la existencia de la correspondiente Autorización Sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras del Proyecto. - Se mantendrán los registros de parámetros operacionales actualizados en cuanto al proceso de compostaje mejorado.
--------------------------------	--

8.2.10. Norma: Decreto Ex. N°89/2005 MINAGRI, Declara Norma Oficial de la República de Chile la que indica

Tabla 8.2.10. Norma: Decreto Ex. N°89/2005 MINAGRI, Declara Norma Oficial de la República de Chile la que indica.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto Exento N°89/2005, Ministerio de Agricultura, Declara Norma Oficial de la República de Chile la que indica. Artículo 1°. - Declárase Norma Oficial de la República de Chile, la siguiente norma chilena con su respectivo código y título de identificación: NCh 2880.Of2004 Compost - Clasificación y requisitos. Alcance y campo de aplicación NCh 2880.Of2004 1.1 Esta norma tiene por objeto establecer la clasificación y requisitos de calidad del compost producido a partir de residuos orgánicos y de oros materiales orgánicos generados por la actividad humana, tales como los agroindustriales, agrícolas, forestales, ganaderos, pesqueros, de mercados y ferias libres en que se comercializan productos vegetales; de la mantención de parques y jardines; de residuos orgánicos domiciliarios; de lodos provenientes de plantas de tratamiento tanto de aguas servidas como de residuos industriales líquidos 1.2 Esta norma aplica al compost producido en plantas de compostaje fijas, siempre y cuando el producto se comercialice bajo el nombre de compost. 1.3 Esta norma no se aplica al compost producido a partir de materias primas extraídas de Reservas Forestales o de Monumentos Nacionales ni a aquellos provenientes de Parques Nacionales en que no haya habido autorización previa de CONAF para su extracción. Esta norma tampoco es aplicable al compost proveniente de residuos orgánicos peligrosos o infecciosos, definidos por la Autoridad Competente. A continuación, se describen los requisitos del producto Compostado de acuerdo a la NCh 2880.Of2004 Puede ser almacenado sin alteraciones ni tratamientos posteriores bajo condiciones ambientales adecuadas. Requisitos Sanitarios Todas las clases de compost deben cumplir los requisitos de tolerancia de patógenos como se establece en la Tabla 2 de la NCh 2880.Of2004. Requisitos Físicos y Químicos El Compost debe tener contenidos de nitrógeno total mayor o igual a 0,5%, expresado sobre base seca. Olores El compost debe presentar olores característicos de este producto, sin olores desagradables como, por ejemplo, compuestos sulfurosos, amoniacales, mercaptanos y/o de azufre reducido, entre otros. Humedad El compost debe presentar un contenido de humedad entre 30% y 45% de la masa del producto, en base húmeda. Metales pesados El compost Clase A, proveniente de lodos estabilizados o tratado so de otras materias primas establecidas en la NCh 2880.Of2004, debe cumplir con los requisitos de concentraciones máximas de metales pesados indicados en la Tabla 3 de la norma referida. El Compost Clase B, proveniente de lodos estabilizados o tratados o de otras materias primas establecidas en la NCh 2880.Of2004, que no cumpla con los requisitos establecidos en la Tabla 3 de

	la NCh 2880.Of2004, debe a lo menos cumplir con los requisitos de concentraciones máximas permitidas de metales pesados indicados en la tabla 4 de la NCh 2880.Of2004. Conductividad eléctrica Las distintas clases de compost deben cumplir con los requisitos de conductividad eléctrica, medida en base a una dilución 1:5, siguientes: a) Para el compost Clase A, la conductividad eléctrica debe ser menor a 3 dS/m. b) Para el compost Clase B, la conductividad eléctrica debe ser menor o igual a 8 dS/m. Relación carbono/nitrógeno (C/N), expresada como el cuociente entre carbono orgánico total y nitrógeno total Las distintas clases de compost deben cumplir con los requisitos de relación C/N siguientes: a) Para compost Clase A, la relación C/N debe ser menor o igual a 25. b) Para compost Clase B, la relación C/N debe ser menor o igual a 30. Madurez El compost debe cumplir los requisitos de madurez que se establecen en los puntos a) y b) siguientes: a) La relación C/N debe ser menor o igual a 30. Si no cumple esta condición, el compost se considera inmaduro y no se le aplica otro ensayo b) Presentar niveles dentro de los rangos establecidos para el compost maduro en dos ensayos elegidos libremente, uno de entre los que componen el grupo 1 y otro de entre los que componen el grupo 2, como se indica en la Tabla 5 de la NCh 2880.Of2004. c) Como alternativa válida para remplazar los ensayos indicados en b), se puede realizar el Test Solvita®, los valores deben ser mayor o igual a 4 para Solvita NH₃ y mayor o igual a 7 para Solvita CO₂. pH- El pH del compost debe estar comprendido entre 5,0 y 8,5. Materia Orgánica El compost debe tener un contenido de materia orgánica mayor o igual a 20% Presencia de semillas viables de malezas Para todas clases de compost, deben germinar un máximo de 2 propágulos de malezas por litro de compost, en cámaras de crecimiento, por siete días. Tamaño de partículas Para todas las clases de compost, el tamaño de partículas que lo integran debe ser menor o igual a 16 mm, determinado en su mayor dimensión. Materias inertes a) No se permiten materias inertes de un tamaño mayor a 16 mm, determinado en su mayor dimensión, en ninguna de las clases de compost. b) Para todas las clases de compost, la tolerancia de impurezas de tamaño menor o igual a 16 mm no debe superar los valores indicados en la Tabla 6 de la NCh 2880.Of2004. Densidad aparente Para todas las clases de compost, la densidad aparente debe ser menor o igual a 700 kg/m³. Requisitos específicos del compost para la agricultura orgánica El compost para la agricultura orgánica debe cumplir todos los requisitos establecidos para el compost Clase A de la norma y en cuanto a materias primas solo las permitidas por la NCh2439 Requisitos adicionales para acceder al área libre de plagas Los productores que quieran acceder con su producto compost, al área libre de plagas Globodera rostochiensis, Globodera pallida, Tecaophora solani (Angiosorus solani) y Ralstonia solanacearum (raza 3, biovar 2), deben cumplir con las exigencias adicionales en cuanto a materias primas, control de procesos, registros, y otras que establezca al efecto la Autoridad Competente.
--	--



Otros cuerpos legales	NCh 2880.Of2004 Compost - Clasificación y requisitos.
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	Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje.
Forma de cumplimiento	El proyecto, dará cumplimiento íntegro a lo estipulado en la NCh 2880 respecto a las exigencias de proceso, producto y trazabilidad exigidas por la norma como requisitos del compost, cumpliendo con todos los parámetros exigidos tanto físicos, químicos como biológicos, control de calidad, ensayos, etc.
Indicador que acredita su cumplimiento	- RCA favorable que acredite cumplimiento a la normativa ambiental aplicable - Tramitación y obtención de la respectiva Autorización Sanitaria. - Registros aplicables a control de ingreso, análisis físico, químico y biológico requeridos
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará la existencia de la correspondiente Autorización Sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud, previo a la ejecución de las obras del Proyecto. Además, se mantendrán los registros de parámetros operacionales actualizados en cuanto al proceso de elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje.

8.2.11. Norma: Decreto N°4/2009 MINSEGPRES, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.

Tabla 8.2.11. Norma: Decreto N°4/2009 MINSEGPRES, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto N°4/2009, Ministerio secretaria general de la Presidencia, Aprueba Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas. El reglamento tiene por objeto regular el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Articulo 2.- El uso, disposición final, tratamiento, aplicación al suelo o vertimiento de los lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas debe efectuarse en forma y condiciones que cumplan con lo establecido en el reglamento.
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	El Proyecto recibirá lodos sanitarios generados por Plantas de Tratamiento de aguas servidas externas para ser utilizados en el Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.
Forma de cumplimiento	Se le exigirá tanto a la sanitaria como a la empresa de transporte de lodos sanitarios que ingresen a las instalaciones para su tratamiento: - Procedimientos y autorización de transporte de lodos sanitarios - Se establecerá en los contratos con sanitarias que los vehículos que realicen el transporte hacia las instalaciones de Volta deberán hacerlo en vehículos estancos y cerrados, asegurando la inexistencia de escurrimientos y derrames durante su traslado o bien se utilizarán vehículos cerrados para aquellos lodos que por sus condiciones fisicoquímicas impidan escurrimientos. - Plan de contingencias y emergencias - Se realizará una inspección visual del camión que transporte los lodos con el objetivo de verificar que no se han producido filtraciones ni malos olores durante su transporte. - Se llevará un registro de la cantidad de lodos recibidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de transporte - Contrato de prestación de servicios - Registros de ingreso
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros en las instalaciones de Volta y se evaluarán los registros mensualmente con el objetivo de detectar desviaciones en el transporte de lodos. En el caso de detectar desviaciones, se dará aviso a la

	sanitaria y/o empresa de transporte para que corrija las desviaciones detectadas.
--	---

8.2.12. Norma: D.S. N°594/1999 MINSAL, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 8.2.12. Norma: D.S. N°594/1999 MINSAL, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N°594/1999. Ministerio de Salud. Este Decreto establece en sus siguientes artículos: Artículo 18° “La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.” Artículo 19° “Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de las actividades. Para obtener dicha autorización la empresa que produce dichos residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente”. Por otro lado, el Art. 20°, estipula que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.
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	Durante las diferentes fases del proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios provenientes de los trabajadores; y residuos no peligrosos, principalmente asociados a residuos de construcción y de desmantelamiento de las obras respectivamente, en las fases de construcción y cierre, y asociados a las actividades de mantención durante la fase de operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y cierre</u> Se velará por un manejo correcto de los residuos generados en las faenas de construcción y cierre; los residuos que puedan ser valorizables serán acopiados para ser llevados por gestores autorizados. En el caso de los residuos domiciliarios, estos serán trasladados hacia sitios de disposición final fuera de las instalaciones de la Planta Volta Los Lagos. Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos y trasladados hacia disposición final autorizado, fuera de las instalaciones de Volta Los Lagos. No se generarán residuos industriales líquidos durante la fase de construcción, los residuos líquidos estarán asociados principalmente a aguas servidas provenientes de los baños químicos, estos serán retirados por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la región de Los Lagos con una periodicidad de 3 veces por semana, en cuanto a los servicios higiénicos, las aguas servidas generadas serán tratadas en la fosa séptica para su posterior infiltración.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de transporte - Contrato de prestación de servicios - Registros de ingreso
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros en las instalaciones de Volta y se evaluarán los registros mensualmente con el objetivo de detectar desviaciones en el transporte de lodos. En el caso de detectar desviaciones, se dará aviso a la sanitaria y/o empresa de transporte para que corrija las desviaciones detectadas.

8.2.13. Norma: D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud, Código Sanitario

Tabla 8.2.13.Norma: D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967.Ministerio de Salud. Código Sanitario. Este Decreto regula la higiene y la seguridad en los lugares de trabajo. En este sentido, se controlan los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de las personas. Establece la obligatoriedad de autorización sanitaria para los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales (Artículo 71, letra b). En su Artículo 72°, inciso 1°, Se indica la prohibición de descarga de aguas servidas y residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se realice la depuración de estas según lo establecido en los Reglamentos. El Artículo 73° del Código Sanitario señala la prohibición de descarga de aguas servidas y residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración.
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	Residuos Líquidos Domésticos: Para la ejecución de cada una de las fases del Proyecto se estima una generación de aguas servidas (AS) considerando un consumo de 150 l/persona/día y un factor de recuperación de 1,0. Residuos líquidos industriales: _ Fase de Construcción: Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos que requieran su disposición. Es importante señalar que el hormigón de las fundaciones será provisto por empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin, situación por la cual no se contempla el lavado de canoas de camiones en obra, tarea que será llevada a cabo en las instalaciones del proveedor de este insumo. _ Fase de Operación: Corresponderán principalmente a aguas de lavado de ruedas de camiones y aguas de lavado de residuos sólidos recuperables, los que serán conducidos a la planta de tratamiento de RILes, de manera previa a su disposición final. Se consideran diferentes alternativas de manejo del efluente generado por la planta de tratamiento, y su uso dependerá de las condiciones y requerimientos existentes: • Agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica • Humectación de caminos internos. • Riego de áreas verdes al interior del predio para lo cual se considera dar cumplimiento a la NCh 1333 Of. 1998. • Infiltración dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.
Forma de cumplimiento	Residuos Líquidos Domésticos: Fase de Construcción y Fase de Cierre: Durante la fase de construcción los residuos líquidos domésticos serán generados por el uso de servicios higiénicos y baños químicos, las aguas generadas por los servicios higiénicos serán tratadas mediante un sistema de

	fosa séptica con capacidad de 22 m³ y dren de infiltración, durante la fase de cierre serán generados por el uso exclusivamente de baños químicos, las aguas servidas asociadas al uso baños químicos utilizados durante la fase de construcción y cierre serán retiradas por la empresa encargada de proveer el servicio, la cual además se encargará de su mantención; residuos líquidos que serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. Dicha empresa contará con las autorizaciones correspondientes para prestar el servicio de dotación y mantención de baños químicos, así como también contará con las autorizaciones respectivas para el manejo y disposición final de las aguas servidas en un sitio de disposición autorizado. Fase de Operación: Durante la fase de operación, las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas mediante redes de PVC sanitario a fosas sépticas de 8,9 m³, 12 m³ y 2,3 m³ de capacidad, se contará con 3 de estos sistemas de fosas sépticas, el agua tratada será dispuesta mediante drenes de infiltración las características de estas se presentan en el Cap. relativo al PAS 138. Residuos líquidos industriales: Fase de Construcción Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos que requieran su disposición. Es importante señalar que el hormigón de las fundaciones será provisto por empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin, situación por la cual no se contempla el lavado de canoas de camiones en obra, tarea que será llevada a cabo en las instalaciones del proveedor de este insumo. Fase de Operación: Las emisiones líquidas generadas por el Proyecto corresponden a las actividades de lavado de ruedas de camiones, lavado de residuos sólidos recuperables, y los RILes externos generados por terceros serán tratados en la Planta de Tratamiento de RILes los cuales serán tratados en la Planta de Tratamiento de RILes. El efluente de la planta de tratamiento de RILes podrá ser utilizado como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos internos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	Residuos Líquidos Domésticos: - Registro de la mantención de baños químicos durante las etapas de construcción y cierre y retiro de aguas servidas por empresa autorizada. - Autorizaciones sanitarias de empresas transportistas. - Autorizaciones sanitarias de empresa encargada de proveer el servicio de baños químicos durante la fase de construcción y cierre y de empresa encargada de la mantención de la Fosa Séptica durante la fase de construcción y operación. - Obtención del Pronunciamiento del Artículo 138 del D.S. N 40/12 MMA, mediante RCA. Residuos líquidos industriales: Fase operación - Registro diario de caudal de infiltración cuando corresponda. - Programa de monitoreo de la infiltración de acuerdo con el artículo 20 del D.S N°46/2002 MINSEGPRES, dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S. N°46/2002, dado que el proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X” que presenta condiciones de vulnerabilidad alta de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del acuífero. - Programa de monitoreo Trimestral de NCh 1333 Of. 1998 (Tabla 1)



	- Obtención del Pronunciamiento del Art. 139 del D.S. N°40/12 MMA, mediante RCA
Forma de control y seguimiento	- Registro de monitoreo de las aguas tratadas de acuerdo con el artículo 20 del D.S N°46/2002 MINSEGPRES. - Informe interno de operación del sistema de tratamiento. - Informe anual a la SMA monitoreos trimestral descarga. - Registro de monitoreo Trimestral NCh 1333 Of. 1998 (Tabla 1)

8.2.14. Norma: Decreto Supremo N°46/2002. Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla 8.2.14. Norma: Decreto Supremo N°46/2002. Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Ministerio Secretaría general de la Presidencia.	
Componente/materia:	Hidrosfera (calidad de las aguas).
Norma	Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Decreto Supremo N°46/2002. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La presente norma de emisión establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras a aguas subterráneas. La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.
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	El proyecto de Plataforma de Economía Circular operará un sistema de tratamiento de RILes para el tratamiento de los RILes generados en sus instalaciones. La planta contará con un programa de monitoreo cuyo efluente dará cumplimiento con la norma de descarga a aguas subterráneas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con un sistema de tratamiento de RILes que considera la recepción de RILes generados al interior del Proyecto los que provendrán principalmente del lavado de ruedas de camiones, lavado de residuos sólidos recuperables y de la recepción de RILes externos provenientes de la industria de procesos. Los RILes serán tratados mediante reactores SBR con una capacidad de tratamiento de 50 m³/día en su primera Etapa y 100 m³/día durante su segunda etapa. El agua tratada será enviada a dos estanques de acumulación de 40 m³ cada uno, la que posteriormente será utilizada como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, y para humectación de caminos internos; además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa las aguas tratadas serán infiltradas, dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero. El proyecto actualizará y dará cumplimiento al programa de monitoreo, para lo cual se presentan los antecedentes asociados al PAS 139 en el Anexo 4-2 de la Adenda Complementaria. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Ambiental del PAS 139 otorgada en el marco de la RCA respectiva Resolución de Autorización de operación planta de tratamiento. - Se realizarán monitoreos de acuerdo a lo indicado en el artículo 20 del D.S N°46/2002 MINSEGPRES por un laboratorio externo certificado.
Forma de control y seguimiento	- Registro de monitoreo de las aguas tratadas de acuerdo al artículo 20 del D.S N°46/2002 MINSEGPRES. - Informe interno de operación del sistema de tratamiento. - Informe anual a la SMA de monitoreos trimestral descarga.



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

8.3.1. Norma: Ley N°21.455/2022 MMA. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 8.3.1. Norma: Ley N°21.455/2022 MMA. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Varios
Norma	Ley Marco de Cambio Climático. Ley N° 21.455/2022. Ministerio del Medio Ambiente La Ley tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia. Art.40 “Los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo a la ley considerarán la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo”. “[...]describir la forma en que se relacionarían con los planes sectoriales de mitigación y adaptación, así como con los instrumentos de gestión del cambio climático regionales y locales”.
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	Obras y acciones que pudiesen impactar de manera significativa a los componentes ambientales; y su vinculación con los efectos adversos del cambio climático. Considerando que el Proyecto contempla la construcción y habilitación de una Plataforma de Economía Circular en la región de Los Lagos, mejorando el actual manejo de residuos en la región, garantizando una operación sustentable en el tiempo, con estándares actualizados y tecnologías de alto nivel. Los procesos que se llevarán a cabo dentro de las dependencias de la Plataforma de Economía Circular serán; - Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, que producirá biogás y digestato a partir de lodos sanitarios, residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelería y de otros procesos, reduciendo los gases de efecto invernadero y otorgando un valor agregado a los residuos recibidos por la empresa. - Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje, lo que permite la obtención de compost y enmiendas de uso agrícola que permiten el mejoramiento de la fertilidad de los suelos, la producción de cultivos de calidad y la conservación del entorno. - Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILES, la que dará tratamiento a los RILES generados en los distintos procesos que contempla efectuar el Proyecto y también a RILes externos provenientes de la industria de procesos. El agua tratada será reutilizada prioritariamente como agua industrial, para el riego de áreas verdes, para la humectación de caminos internos y como última opción, infiltrada. - Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables, que con el objetivo de disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje u otro tipo de valorización, habilitará una planta para residuos sólidos recuperables previamente preseleccionados, donde se realizará la recepción, segregación, consolidación y comercialización principalmente de papel, plástico, aluminio, vidrio y madera, entre otros materiales con valor comercial o prioritarios de la Ley REP. - Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos, que acondicionara residuos peligrosos y no peligrosos disminuyendo su densidad volumétrica a fin de optimizar su gestión de transporte al momento de ser enviados a disposición final o valorizador autorizado.
Forma de cumplimiento	El Proyecto ingresa al SEIA considerando los efectos del cambio climático sobre los componentes ambientales, analizando la relación del proyecto con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y los Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático según corresponda. Para ello se siguen

	los lineamientos establecidos en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA 2023).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Evaluación de las componentes ambientales teniendo en consideración la variable cambio climático; debiendo para ellos hacer uso de las plataformas ARClím y SIMBIO, desarrolladas por el Ministerio de Medio Ambiente - Ingreso al SEIA mediante una Declaración de Impacto Ambiental y Obtención de la RCA favorable
Forma de control y seguimiento	La RCA se mantendrá disponible en Planta (copia impresa/digital).

8.3.2. Norma: D.S. N°46/2002. Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla 8.3.2. Norma: D.S. N°46/2002. Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Hidrosfera (calidad de las aguas).
Norma	Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. D.S. N°46/2002. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La norma de emisión establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras a aguas subterráneas.
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	El proyecto de Plataforma de Economía Circular operará un sistema de tratamiento de RILes para el tratamiento de los RILes generados en sus instalaciones. La planta contará con un programa de monitoreo cuyo efluente dará cumplimiento con la norma de descarga a aguas subterráneas.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con un sistema de tratamiento de RILes que considera la recepción de RILes generados al interior del Proyecto los que provendrán principalmente del proceso de compostaje, como también de RILes externos provenientes de la industria de procesos. Los RILes serán tratados mediante reactores SBR con una capacidad de tratamiento de 50 m³/día en su primera Etapa y 100 m³/día durante su segunda etapa. El agua tratada será enviada a dos estanques de acumulación de 40 m³ cada uno, la que posteriormente será utilizada como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, como para el riego de áreas verdes, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, para la humectación de caminos internos y como última alternativa serán infiltradas. Con respecto a las características fisicoquímicas de los efluentes generados en el sistema de tratamiento, estos darán cumplimiento con los límites establecidos en la Tabla 1 del D.S. N°46/2002 MINSEGPRES, dado que el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X ” que presenta condiciones de vulnerabilidad media. El proyecto actualizará y dará cumplimiento al programa de monitoreo, para lo cual se presentan los antecedentes asociados al PAS 139. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Ambiental del PAS 139 otorgada en el marco de la RCA respectiva Resolución de Autorización de operación planta de tratamiento. - Se realizarán monitoreos trimestrales al efluente de la planta de tratamiento de acuerdo al D.S. N°46/2002 MINSEGPRES por un laboratorio externo certificado. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.
Forma de control y seguimiento	- Registro Trimestral de monitoreo de las descargas - Informe interno de operación del sistema de tratamiento - Informe anual a la SMA monitoreos trimestral descarga

8.3.3. Norma: D.S. N°38/2012. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente.



Tabla 8.3.3. Norma: D.S. N°38/2012. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones Acústicas
Norma	Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por Fuentes que indica. D.S. N°38/2011. Ministerio del Medio Ambiente. La norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregida y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad. Su Artículo 9°, fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Estos niveles se diferencian según la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emiten los ruidos. Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. Artículo 7°.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor.
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	Fase de Construcción Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán varias actividades generadoras de emisiones acústicas, tales como excavaciones, movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos, medianos y pesados, uso de grupos electrógenos, etc Fase de Operación: Las emisiones acústicas estarán asociadas principalmente al funcionamiento de maquinaria y equipos al interior de la Plataforma de Economía Circular. Fase de Cierre: En la fase de cierre se contemplan la ejecución de actividades generadoras de emisiones acústicas tales como, movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos, medianos y pesados, uso de grupos electrógenos, etc. En relación a la fase de cierre, se realizará el desmonte o retiro de equipos y el desmantelamiento de estructuras. De acuerdo a la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de ruido será de menor magnitud respecto de las labores de construcción, de manera que el análisis de una hipotética fase de cierre está contenido en la evaluación de cumplimiento para la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido y de Vibraciones incorporado en el Anexo 1-3 del Capítulo 1 de la DIA, con el fin de estimar los niveles de ruido y de vibración generados por el Proyecto en todas sus fases. Cabe mencionar que el Estudio de Ruido consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N°38/11 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N°146/97 del MINSEGPRES”. Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. La evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando un total de siete (7) receptores, determinados considerando el criterio de que Receptor es <i>“toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea 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”</i>. Fase de construcción Para estimar los niveles de ruido y vibraciones asociados a la ejecución del Proyecto durante la fase de construcción se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 12.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise.



	Dado que la construcción de cada proceso será variable, se ha considerado realizar una modelación para 3 escenarios durante la fase de construcción del Proyecto, los cuales se detallan a continuación: • Escenario 1 (E1): Ejecución Fase de construcción Etapa 1- Fase 1. • Escenario 2(E2): Ejecución Fase de construcción Etapa 1 – Fase 2 + Fase de Operación Etapa 1- Fase 1. • Escenario 3(E3): Ejecución Fase de construcción Etapa 1 – Fase 3 + Fase de Operación Etapa 1- Fase 1 y 2. Los escenarios de modelación las fases de construcción representan la construcción cronográfica de la totalidad de la planta, más la puesta en marcha de la operación de los sectores ya terminados. La emisión de los escenarios de construcción es exclusiva en horario diurno ya que se contempla la ejecución de trabajos en dicho horario. Si bien existirá una emisión variable durante la jornada y conforme avanzan las distintas faenas, dependiendo de la participación de maquinarias, para efectos de simulación de la condición más desfavorable se considera un instante ficticio en que se encuentren operando simultáneamente cada tipo de a uno. En la modelación realizada se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, con la necesidad de implementar medidas de control de ruido en el desarrollo del escenario de Fase de construcción Etapa 1 – Fase 1. La medida de control de ruido a utilizar corresponde a barreras acústicas para los receptores R2, R3 y R7, se implementarán barreras acústicas, ubicadas entre la fuente y el receptor, cuya altura oscila entre 2,4 m y 3,6 m dependiendo de su ubicación. Fase de Operación Para estimar los niveles de ruido y vibraciones asociados a la ejecución del Proyecto durante la fase de operación se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 12.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise. Fase de cierre Las emisiones de ruido generadas durante la fase de cierre serán a lo sumo iguales o bien menores a las establecidas para la fase de construcción del proyecto las cuales se presentan en el anexo 1-3 de la DIA. Se emitirá ruido producto del tránsito de vehículos motorizados tanto pesados como livianos, equipos y maquinarias que participen en el desmantelamiento de las obras. Se exigirá al contratista a cargo de las faenas que se dé cumplimiento a la norma que se le aplique a las emisiones de ruido, de acuerdo a la legislación ambiental que en ese momento se esté aplicando. Conforme a lo expuesto, se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en todas las fases del Proyecto, con la necesidad de implementar medidas de control de ruido.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la RCA que acredita cumplimiento de los niveles máximos permitidos establecidos en esta norma.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia del Estudio de Ruido y de Vibraciones disponible en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

8.3.4. Norma: D.S. N°259/1980. Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura.

Tabla 8.3.4. Norma: D.S. N° 259/1980. Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma	Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre Fomento Forestal D.S. N°259/1980, modificado por Decreto N° 193/1998 Ministerio de Agricultura Este cuerpo legal define el reglamento del Decreto Ley 701, de 1974, sobre fomento forestal. En este contexto el plan de manejo de suelos con aptitud preferentemente forestal se sujetará a las normas generales contenidas en el Reglamento, sin perjuicio de las disposiciones que se establecen en los artículos, que prevalecerán sobre aquéllas cuando entre unas y otras hubiere contradicción.

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todas las obras temporales y permanentes necesarias para la construcción de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos.
Forma de cumplimiento	Debido a la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, el Proyecto solicita el otorgamiento del PAS 149. El plan de manejo de reforestación se elaborará en base a las disposiciones del presente Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de RCA favorable, la cual acreditará la obtención del PAS 149 del RSEIA. - Tramitación y posterior aprobación del Plan de Manejo de bosque nativo.
Forma de control y seguimiento	El titular previo al desarrollo de la fase de construcción solicitará las autorizaciones sectoriales correspondientes, estas se mantendrán en las instalaciones para facilitar la fiscalización de la autoridad.

8.3.5. Norma: Ley 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación.

Tabla 8.3.5. Norma: Ley 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N° 17.288/1970. Ministerio de Educación. La presente Ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación a los monumentos arqueológicos, el Artículo 21° los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la Ley son de propiedad del Estado. El Artículo 26°, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Por su parte, el Artículo 27° establece que las piezas u objetos a que se refiere el Artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de Construcción cuando se realicen excavaciones y movimientos de tierra requeridos para la materialización de las obras que construirá el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizó una Caracterización del Patrimonio Cultural y Arqueológico, cuyos resultados de la revisión tanto bibliográfica como la inspección visual arqueológica, no se encontraron en superficie hallazgos pertenecientes al patrimonio cultural. No obstante, el Titular indica que, ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N°17.288). Conforme a lo expuesto, el Titular contempla: - La elaboración de un protocolo de hallazgos no previstos, que contemplen al menos las siguientes acciones: a. Detención de las obras en el lugar del hallazgo. Los hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos serán protegidos estableciéndose una franja de seguridad (buffer) en torno a cada uno de los perímetros y puntos detectados, con un mínimo de 2 m de radio desde el límite del hallazgo paleontológico, y un mínimo de 10 m de radio para hallazgo arqueológico. 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 este es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. b. Se dará aviso de manera inmediata al jefe 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 titular del Proyecto. c. 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. d. Se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación establecido en el D.S. N°484 de 1990 del Ministerio de Educación. e. Asimismo, este protocolo incluirá en las charlas de inducción a los trabajadores 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 (acápito 3.2.4). f. Charlas de inducción a los trabajadores, donde se haga alusión a la relevancia de los temas Arqueológicos y Patrimoniales eventuales en el AI del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Monitoreo arqueológico permanente mientras duren las faenas de movimientos de tierra (escarpe y excavaciones), durante la fase de construcción del Proyecto. - Charlas Inducción a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	- Registros de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente a desarrollar mientras duren las faenas de movimientos de tierra (escarpe y excavaciones), durante la fase de construcción del Proyecto. - Registros de Charlas de inducción. - Certificado de envío de informe trimestral a la SMA. - Registros Informes de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos, de registrarse.

8.3.6. Norma: Decreto N°484/1990. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación.

Tabla 8.3.6. Norma: Decreto N°484/1990. Reglamento de La Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas Decreto Supremo N°484/1990 Ministerio De Educación Pública. Las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N°17.288 y en este Reglamento. El Artículo 23, por su parte, señala que “Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el 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”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de construcción.

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de Construcción cuando se realicen excavaciones y movimientos de tierra requeridos para la materialización de las obras que construirá el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizó una Caracterización del Patrimonio Cultural y Arqueológico, cuyos resultados de la revisión tanto bibliográfica como la inspección visual arqueológica, no se encontraron en superficie hallazgos pertenecientes al patrimonio cultural. Asimismo, el Titular indica que, ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe dar aviso al CMN, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Conforme a lo expuesto, el Titular contempla: - La elaboración de un protocolo de hallazgos no previstos, que contemplen al menos las siguientes acciones: a. Detención de las obras en el lugar del hallazgo. Los hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos serán protegidos estableciéndose una franja de seguridad (buffer) en torno a cada uno de los perímetros y puntos detectados, con un mínimo de 2 [m] de radio desde el límite del hallazgo paleontológico, y un mínimo de 10 [m] de radio para hallazgo arqueológico. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 [m] desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que este es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. b. Se dará aviso de manera inmediata al jefe 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 titular del Proyecto. c. 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. d. Se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación establecido en el D.S. N°484 de 1990 del Ministerio de Educación. e. Asimismo, este protocolo incluirá en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl) f. Charlas de inducción a los trabajadores, donde se haga alusión a la relevancia de los temas Arqueológicos y Patrimoniales eventuales en el AI del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción: - Monitoreo arqueológico permanente mientras duren las faenas de movimientos de tierra (escarpe y excavaciones), durante la fase de construcción del Proyecto - Charlas Inducción a los trabajadores - Protocolo de hallazgos imprevistos
Forma de control y seguimiento	- Registros de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente mientras duren las faenas de movimientos de tierra (escarpe y excavaciones), durante la fase de construcción del Proyecto -Registros de Charlas de inducción a los trabajadores -Certificado de envió de informe mensual a la SMA -Registro de protocolo de hallazgos

	-Registros Informes de hallazgos arqueológico y/o paleontológico, de registrarse
--	--

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El proyecto no considera permisos ambientales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

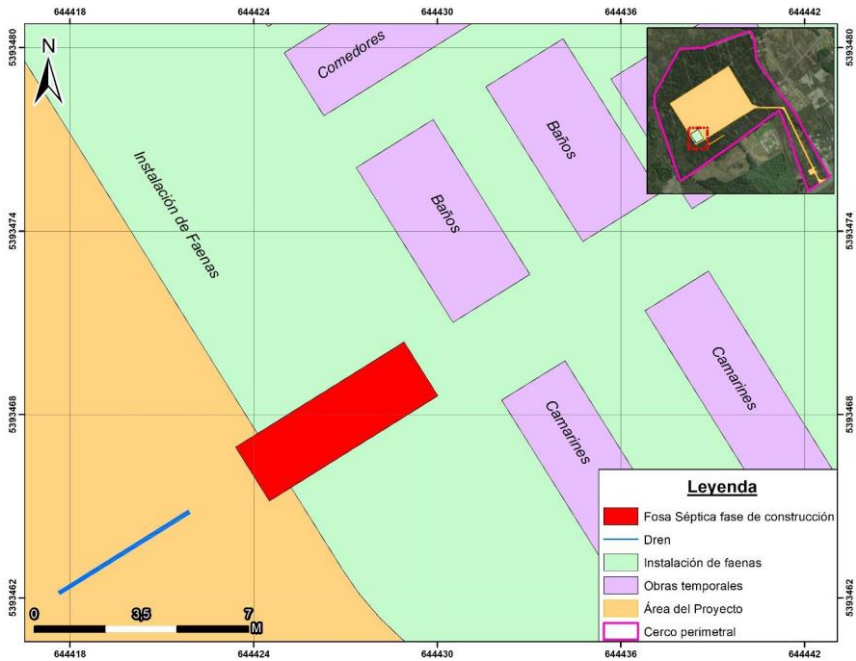
9.2.1. Permiso Ambiental Sectorial 138

Tabla 9.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 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	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento Durante la Fase de Construcción y Operación del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a aguas servidas provenientes del uso de los servicios higiénicos, las que serán conducidas hacia un sistema de tratamiento de aguas servidas que consiste en una Fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración. Este sistema corresponde a un tratamiento primario con capacidad máxima de 22,0 m³ para la fosa séptica a utilizar en la Fase de construcción, y de 8,9 m³, 12,0 m³, 4,8 m³ y 2,3 m³ de capacidad máxima para las fosas sépticas a utilizar durante la fase de operación. El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia tres drenes de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados 2 veces por semana o según necesidad durante la Fases de Construcción y Operación, el retiro será mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas Fase de Construcción La fosa séptica se encontrará ubicada al interior de la instalación de faenas de la Fase de construcción, esta abarcará una superficie de 14,5 m² y tendrá una capacidad de tratamiento máxima de 22,0 m³. El resto del sistema se compone de una red de tuberías de PVC sanitario que conducirán las aguas servidas desde los servicios higiénicos a la fosa séptica, además contará con cámaras de inspección de 60 cm de largo por 60 cm de ancho y una cámara de dren con las mismas dimensiones, finalmente el agua tratada se infiltrará mediante tres (3) drenes con la longitud acorde al diseño de la fosa séptica. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas geográficas de emplazamiento de esta obra y en la Figura 1 se visualiza su localización. Tabla 1: Coordenadas geográficas del Sistema de tratamiento de aguas servidas tipo Fosa séptica con drenes de infiltración, Instalación de Faenas – Fase de Construcción

Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Superficie (m²)	Capacidad (m³)
		Este (m)	Norte (m)		
Fosa séptica	A	644.423	5.393.467	14	22,0
	B	644.429	5.393.470		
	C	644.430	5.393.469		
	D	644.425	5.393.465		
Drenes de infiltración	A	644.418	5.393.462	0,5	--
	B	644.422	5.393.465		
	C	644.422	5.393.465		
	D	644.418	5.393.462		

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.1. PAS 138 del Adenda

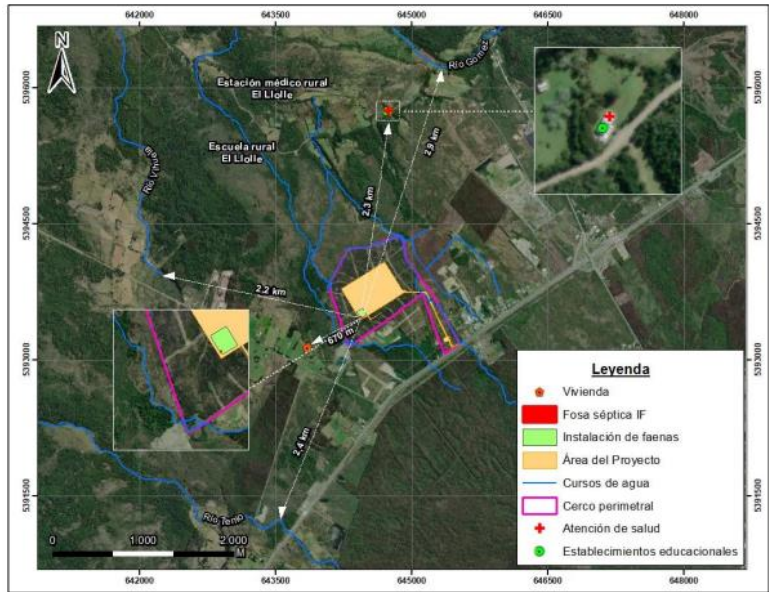
Fig. 1: Ubicación de la Fosa séptica – Fase de Construcción.



Fuente: Fig. 3 del Anexo 4.1. PAS 138 del Adenda

En la siguiente tabla se presenta la distancia de la fosa séptica que será habilitada la fase de construcción del Proyecto y su distancia en relación a sitios de interés, como lo son establecimientos educacionales públicos o privados, centros médicos públicos o privados, cursos de agua superficial o subterráneos y viviendas cercanas a cada una de ellas y en la Figura 2 se presenta la distancia a cada una de las instalaciones vulnerables y cursos de agua de uso sanitario.

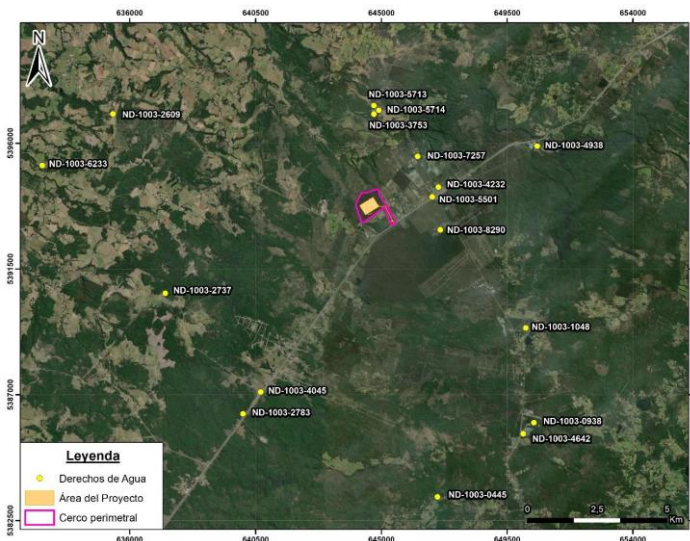
Fig. 2: Localización de la Fosa séptica durante la fase de construcción y su distancia a instalaciones vulnerables y cursos de agua de uso sanitario.



Fuente: Fig. 4 del Anexo 3 PAS 138 de la DIA



Fig. 3: Localización de la Fosa séptica durante la fase de construcción y su distancia a derechos de agua superficial y subterráneos.



Fuente: Fig. 5 del Adenda

Es importante señalar que el proyecto contempla habilitar 2 puntos de extracción de agua para potabilización y consumo humanos, en la siguiente Tabla se presenta la fosa séptica a habilitar en la fase de construcción respecto a las plantas de agua potable.

Tabla 2: Distancia de la fosa séptica a habilitar en la fase de construcción respecto a las plantas de tratamientos de agua que habilitará el Proyecto

Obra	Distancia (m)	
	Planta de agua potable, área de administración	Planta de agua potable, área de operaciones
Fosa séptica	990	91

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 138.

Cabe señalar que esta obra es de carácter permanente, por lo cual se mantendrá operativa durante la fase de operación del Proyecto, siendo retirada al término de dicha fase. Esta fosa séptica durante la Fase operación se encontrará en stand by, dado que será utilizada una vez que se habilite las futuras etapas de los procesos de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica; elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje; y el tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes, la habilitación de cada una de ellas dependerá de futuros requerimientos operativos.

Fase de Operación

Durante la fase de operación se contempla la habilitación de un total de cuatro (4) fosas sépticas, donde tres (3) de ellas se emplazarán en el área de operaciones de la Plataforma de Economía Circular y la restante se emplazará en el área de administración. Las fosas sépticas tendrán una capacidad máxima de tratamiento de 8,9 m³, 12,0 m³, 4,8 m³ y 2,3 m³. Cada fosa séptica contará con su respectiva red de tuberías de PVC sanitario, cámaras de inspección, cámara de dren y drenes de infiltración particulares, las cámaras de inspección y cámara de dren tendrán una superficie de 0,36 m² cada una. En las Tablas 5 a la n°8 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre el PAS 138, se presentan las coordenadas geográficas del emplazamiento de cada fosa séptica.

A continuación, se presenta la distancia de las distintas fosas sépticas a habilitar durante la Fase de operación respecto a instalaciones vulnerables del entorno, tales como centros de salud, viviendas, establecimiento educacional, cursos de agua superficial y subterráneos.



Tabla 3: Distancia de las Fosas sépticas durante la fase de operación y su distancia a instalaciones vulnerables, viviendas y cursos de agua de superficiales.

Instalación	Distancia (m)			
	Fosa séptica 1	Fosa séptica 2	Fosa séptica 3	Fosa séptica 4
Escuela rural el Llolle	2,58	2,19	1,98	1,94
Escuela rural El Jardín de Olmopulli	5,57	4,64	4,62	4,45
Escuela rural Salto Grande	7,87	7,34	7,14	7,03
Escuela rural La Campana	6,05	6,92	7,05	7,21
Escuela Jean Piaget	6,62	7,48	7,60	7,77
Estación médico rural el Llolle	2,58	2,20	1,99	1,95
Estación médico rural El Jardín	5,63	4,69	4,67	4,50
Red hídrica más cercana	0,12	0,35	0,39	0,22
Posta Rural Salto Grande	7,04	6,57	6,37	6,28
Río Gomez	3,0	2,8	2,59	2,58
Río Vihuela	3,20	2,27	2,26	2,10
Río Tenio	2,74	2,51	2,71	2,73
Vivienda	0,13	0,76	0,91	0,86
APR El Empalme	1,69	2,40	2,34	2,49
APR La Campana	6,26	7,14	7,26	7,42
ND-1003-0938	8,45	9,63	9,79	9,94
ND-1003-0445	10,02	10,52	10,71	10,82
ND-1003-1048	6,15	7,05	7,16	7,33
ND-1003-2609	10,67	9,73	9,67	9,50
ND-1003-2737	8,49	7,77	7,87	7,76
ND-1003-2783	8,71	8,48	8,67	8,65
ND-1003-3753	3,86	3,50	3,29	3,23
ND-1003-4232	2,07	2,71	2,63	2,77
ND-1003-4642	8,97	9,72	9,88	10,03
ND-1003-5501	1,69	2,40	2,34	2,49
ND-1003-5713	1,17	3,81	3,59	3,54
ND-1003-5714	3,98	3,65	3,44	3,39
ND-1003-6233	12,65	11,73	11,72	11,56
ND-1003-7257	2,48	2,69	2,52	2,59
ND-1003-8290	1,78	2,71	2,75	2,92
ND-1003-4045	7,71	7,48	7,68	7,66
ND-1003-4938	5,86	6,53	6,44	6,56

Fuente: Tabla 9 del Anexo 4.1. sobre PAS 138 del Adenda

En el Adenda en el Anexo 4.1. se presentan las figuras donde se puede visualizar claramente la ubicación de las fosas sépticas respecto de lugares vulnerables como casas habitación y cuerpos de agua.

c) Generación de aguas servidas

Como se mencionó anteriormente, se requerirá para la Fases de construcción la habilitación de una (1) fosa séptica para la instalación de faenas y se mantendrá como obra permanente durante la Fase de operación, cabe señalar que esta fosa séptica durante la Fase operación se encontrará en stand by.

En tanto, en la Fase de operación se contempla la habilitación de cuatro (4) sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo “Fosa séptica con drenes de infiltración”, los que serán retirados una vez finalizada la fase de operación, por lo que se procederá al desmantelamiento de cada una de ellas.

A continuación, se describe la generación de aguas servidas para la Fase de Construcción y Operación.

Tabla 4: Caudal de aguas servidas a generar – Fase de Construcción

Mano de Obra	N° trabajadores	Dotación de agua potable L/persona/día	Factor de recuperación	Total (m³/día)	Periodo total fase
Promedio	45	150	1,0	6,75	24 meses
Máximo	70	150	1,0	10,5	

Fuente: Tabla 5 del Anexo 3 de la DIA sobre PAS 138

Fase de operación

Para la Fase de Operación se contempla una mano de obra promedio de 64 trabajadores y una mano de obra máxima de 113 trabajadores, por tanto, considerando una dotación de 150 L/persona/día y un factor de recuperación de 1,0.

Tabla 5: Caudal de aguas servidas a generar – Fase de Operación



Mano de Obra	N° trabajadores	Dotación de agua potable L/persona/día	Factor de recuperación	Total (m³/día)	Periodo total fase
Promedio	64	150	1,0	9,6	25 años
Máximo	113	150	1,0	16,95	

Fuente: Tabla 6 del Anexo 3 de la DIA sobre PAS 138

d) Características físico – químicas de las aguas servidas

En la tabla 14 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 138, se presenta una caracterización referencial de las aguas servidas generadas y los valores esperados para cada parámetro.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas

Para la Fase de Construcción se habilitará una (1) fosa séptica, en tanto para la Fase de Operación se instalarán cuatro (4) fosas sépticas para contener y tratar las aguas servidas generadas por los trabajadores en los servicios higiénicos generadas en las fases menciona, siendo en total cinco (5) las fosas sépticas. El sistema de recolección y almacenamiento se compone de tres elementos: Red de PVC, fosa séptica y dren de infiltración.

✓ Red de PVC sanitario:

Se proyecta una red sanitaria de PVC que conduzca las aguas servidas desde los servicios higiénicos hasta las fosas sépticas.

✓ Fosa séptica:

Se instalará las fosas de forma horizontal. Esta unidad de tratamiento primario separará las partículas sólidas mediante sedimentación y degradación biológica de los desechos orgánicos, consiguiendo una reducción de la DBO₅ y Sólidos Suspendidos Totales (SST).

✓ Dren de Infiltración: Se contempla la instalación de tres (3) drenes de Infiltración por cada fosa séptica, donde el efluente tratado en la fosa séptica será conducido y dispuesto en el subsuelo.

f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda

El sistema de fosas sépticas a implementar por el Proyecto corresponderá a un tratamiento primario que logra la decantación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada. Las aguas de salida serán conducidas por tubería de PVC sanitario hacia tres (3) drenes de infiltración principal para disposición final.

Respecto a la distribución de los drenes de infiltración, en la Figura N°3 y en las Figura N°7 a la Figura N°10 del Adenda Anexo 4.1. sobre PAS 138, se presenta la localización de cada una de las fosas sépticas que habilitará el Proyecto, donde se visualiza la distribución de sus respectivos drenes de infiltración.

Cabe señalar que en la tabla 16 del Anexo 4.1., se presenta la distancia de las fuentes destinadas a la producción de agua para consumo humano formal o informar respecto a las áreas de infiltración (drenes).

De acuerdo con la caracterización hidrogeológica (Anexo 2-6 de la DIA), el emplazamiento del Proyecto se ubica entre las líneas isofreáticas 40 m.s.n.m. y 60 m.s.n.m. En el área del proyecto, el nivel freático se encuentra en torno a los 15 a 20 metros bajo el nivel del terreno, según información del Observatorio de la Dirección General de Aguas, respecto a los derechos de agua concedidos cercanos al Proyecto. Es importante señalar que se realizó una prueba de bombeo en el área de emplazamiento del Proyecto, donde se registró un nivel estático a los 12,1 m de profundidad, por lo que existiría una diferencia

	de al menos 11 metros entre el área de la localización de la Fosa séptica y el nivel estático identificado. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias No aplica, dado que el sistema de tratamiento de aguas servidas no considera la incorporación de aguas lluvias. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. Ya descrito en literales anteriores de este punto del Informe Consolidado. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos El sistema de fosas sépticas a implementar en la Fase de Construcción y Operación del Proyecto no contemplan la estabilización y almacenamiento de lodos. Estos residuos generados irán directamente hacia la fosa séptica para posterior retiro por empresa autorizada y disposición final en lugar autorizado. En la siguiente tabla se presenta la cuantificación de la generación de lodos a raíz del tratamiento de aguas servidas descrito para la fase de Construcción y Operación del Proyecto. Tabla 6: Cuantificación de lodos – Fases de Construcción y Operación <table><tr><th>Sistema de tratamiento</th><th>Fase</th><th>Localización</th><th>Mano de Obra máxima</th><th>Generación de lodos [l/día]</th></tr><tr><td>Fosa séptica</td><td>Construcción</td><td>Instalación de Faenas</td><td>70</td><td>52,5</td></tr><tr><td>Fosa séptica 1</td><td>Operación</td><td>Oficinas administrativas</td><td>40</td><td>30,0</td></tr><tr><td>Fosa séptica 2</td><td>Operación</td><td>Área de taller</td><td>45</td><td>33,8</td></tr><tr><td>Fosa séptica 3</td><td>Operación</td><td>Sector Planta Carbonato de Calcio</td><td>20</td><td>15,0</td></tr><tr><td>Fosa séptica 4</td><td>Operación</td><td>Sector Planta de compostaje</td><td>8</td><td>6,0</td></tr></table> Fuente: Tabla 18 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 138 j) Programa de monitoreo Al momento en que se encuentre operando la fosa séptica, se implementará un programa de monitoreo con el objetivo de verificar la eficiencia del sistema de tratamiento. Este programa considera la inspección periódica de la funcionalidad de la fosa séptica por parte de una empresa externa, con el fin de garantizar un óptimo funcionamiento y verificar posibles situaciones de emergencia. El monitoreo estará basado en la inspección visual del sistema de recolección, acumulación y disposición, verificando estanqueidad en los sellos de unión entre las tuberías y artefactos y elementos del sistema. También se revisará la integridad de cámaras de inspección y fosa, asegurando que no existan roturas ni fugas. Para el caso del sistema de infiltración, la inspección visual se realizará semanalmente en la superficie de los drenes, comprobando que no existan muestras de humedad producto del saturamiento del dren, ya sea por una infiltración deficiente en el suelo o por caudal adicional debido a precipitación. De manera adicional, se implementará un sistema de registro y control del retiro y disposición final de los lodos generados por el sistema de tratamiento. Este registro se encontrará a disposición de la autoridad en la instalación de faenas durante la Fase de Construcción y en las oficinas administrativas en la Fase de operación. f) Plan de Contingencias Dentro de las situaciones de contingencias identificadas asociadas al sistema de manejo de aguas servidas se encuentran el derrame de aguas	Sistema de tratamiento	Fase	Localización	Mano de Obra máxima	Generación de lodos [l/día]	Fosa séptica	Construcción	Instalación de Faenas	70	52,5	Fosa séptica 1	Operación	Oficinas administrativas	40	30,0	Fosa séptica 2	Operación	Área de taller	45	33,8	Fosa séptica 3	Operación	Sector Planta Carbonato de Calcio	20	15,0	Fosa séptica 4	Operación	Sector Planta de compostaje	8	6,0
Sistema de tratamiento	Fase	Localización	Mano de Obra máxima	Generación de lodos [l/día]																											
Fosa séptica	Construcción	Instalación de Faenas	70	52,5																											
Fosa séptica 1	Operación	Oficinas administrativas	40	30,0																											
Fosa séptica 2	Operación	Área de taller	45	33,8																											
Fosa séptica 3	Operación	Sector Planta Carbonato de Calcio	20	15,0																											
Fosa séptica 4	Operación	Sector Planta de compostaje	8	6,0																											

	servidas, emisión de olores en fosa séptica y el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, que se puede deber a distintas causas como rupturas de la infraestructura, rebalse, ejecución de un mal procedimiento en el trasvase o transporte. En el Cap. 8 del presente Informe, sobre Plan de Contingencias se encuentran las acciones y gestión a realizar en las situaciones citadas. g) Plan de Emergencias El objetivo del Plan de Emergencias es generar una herramienta para el control y respuesta ante situaciones generadas por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso. Se contemplan una serie de acciones a realizar en caso de presentarse una situación de emergencias. En el Cap. 8 del presente Informe sobre Plan de Emergencias se encuentran las acciones y gestión a realizar en las situaciones citadas.
Pronunciamento del órgano competente	Pronunciamento conforme a través de Oficio CP N°12.421 de fecha 11/07/2024 de la SEREMI de Salud.

9.2.2. Permiso Ambiental Sectorial 139

Tabla 9.2.2. 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, Operación													
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento de RILes													
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización <u>Generación de residuos líquidos</u> El Proyecto considera la construcción y operación de una planta de tratamiento de residuos líquidos que será habilitada con una capacidad de tratamiento de 50 m³/día en su primera Etapa, para posteriormente habilitar una segunda etapa de la misma capacidad de tratamiento que la Etapa 1, por lo tanto, la capacidad total de la planta será de 100 m³/día. La Planta de Tratamiento de RILes será utilizada para dar tratamiento a los RILes generados al interior de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos, correspondientes a los generados por las actividades de lavado de ruedas de camiones, lavado de residuos sólidos recuperables y los RILes externos generados por terceros que se recepcionarán para ser tratados en la Planta de Tratamiento. En la siguiente tabla se presenta un detalle de los puntos de generación de RILes y su forma de manejo. Tabla 1: Puntos de generación de RILes y su forma de manejo <table><tr><th>Actividad o Proceso</th><th>Punto de generación</th><th>Volumen</th><th>Forma de recolección</th><th>Traslado o conducción a Planta de tratamiento de RILes</th></tr><tr><td>Lavado de ruedas de camiones</td><td>Área de lavado de ruedas de camiones</td><td>10 m³/día</td><td>El sistema de lavado de ruedas contará con un estanque para el almacenamiento de aguas de lavado,</td><td>Al terminar el horario de ingreso de camiones, el estanque de almacenamiento de aguas de lavado de camiones mixer, será vaciado mediante una</td></tr></table>				Actividad o Proceso	Punto de generación	Volumen	Forma de recolección	Traslado o conducción a Planta de tratamiento de RILes	Lavado de ruedas de camiones	Área de lavado de ruedas de camiones	10 m³/día	El sistema de lavado de ruedas contará con un estanque para el almacenamiento de aguas de lavado,	Al terminar el horario de ingreso de camiones, el estanque de almacenamiento de aguas de lavado de camiones mixer, será vaciado mediante una
Actividad o Proceso	Punto de generación	Volumen	Forma de recolección	Traslado o conducción a Planta de tratamiento de RILes										
Lavado de ruedas de camiones	Área de lavado de ruedas de camiones	10 m³/día	El sistema de lavado de ruedas contará con un estanque para el almacenamiento de aguas de lavado,	Al terminar el horario de ingreso de camiones, el estanque de almacenamiento de aguas de lavado de camiones mixer, será vaciado mediante una										

			recirculando dicha agua de lavado en el mismo proceso.	bomba hacia un estanque que estará sobre u camión, el cual trasladará las aguas de lavado hacia la Planta de tratamiento de RILes.
Trincheras	Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje	2,6 m³/día	Las trincheras contarán con un sistema de recolección de los RILes, donde serán conducidos mediante una red de tuberías hacia un estanque de almacenamiento el cual se encontrará al interior del galpón de mezcla.	No se contempla el traslado o conducción hacia la Planta de Riles, dado que los riles generados serán reinyectados en el mezclador junto con el material estructurante en el mismo proceso.
Lavado de residuos sólidos recuperables	Segregación y Valorización de Residuos sólidos recuperables	5 m³/día	Los RILes generados por el lavado de residuos sólidos recuperables serán recolectados en una cámara.	La cámara de recolección de riles contará con un ducto que permitirá su conducción hacia la Planta de tratamiento de RILes.
Recepción de RILes Externos	Empresas externas	85 m³/día	No aplica, dado que los RILes provendrán de empresas externas	Los RILes generados por empresas externas serán trasladados mediante un camión autorizado hasta las instalaciones de Volta, donde realizará la descarga de los RILes en el estanque de recepción de la Planta de RILes.

Fuente: Tabla N°1 del Anexo 4. del Adenda Complementaria sobre PAS 139.

Las aguas tratadas en la Planta de tratamiento de RILes serán prioritariamente reutilizadas como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos internos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, las aguas tratadas tendrán igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero “Costeras Norte X “ debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda.

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

En la siguiente tabla se presentan la cuantificación y porcentaje equivalente de los usos prioritarios de las aguas tratadas en cada actividad o proceso.

Tabla 2: Cuantificación del uso de aguas tratadas en Planta de tratamiento de RILes.

Prioridad	Uso	Proceso	Vol (m³/día)	%
1	Industrial	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de digestión anaeróbica	85	85
3	Humectación *	Humectación de caminos internos	10	10
4	Riego*	Riesgo de áreas verdes	5	5



		internas al predio de Volta		
5	Infiltración **	Infiltración de aguas tratadas en zanja de infiltración	100	100

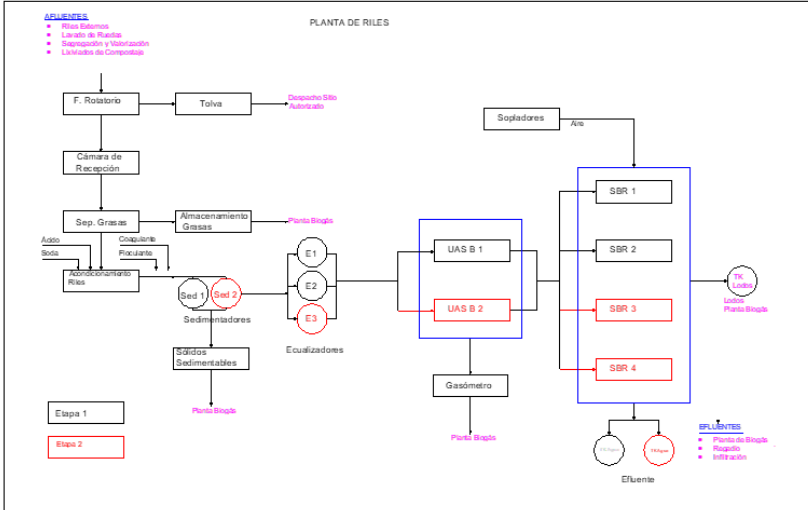
*Ante la eventualidad de lluvias, el 100% del agua tratada se destinará al proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.

**Ante la eventualidad de lluvias, y que las aguas tratadas no sean posible destinarlas al proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, ni a humectación de camino ni riego de áreas verdes, estas se destinarán a infiltración.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 139

A continuación, se presenta el diagrama de proceso de la Planta de tratamiento de RILes que se implementará en el proyecto de Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos.

Fig. 1. Diagrama de proceso de Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes



Fuente: Fig. 1 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 139

Estimación de caudales y caracterización

Para el dimensionamiento de la Planta de Tratamiento de RILes se utilizó el parámetro de diseño de acuerdo a la máxima generación de RILes provenientes de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. Tal como se mencionó anteriormente la planta será habilitada con una capacidad de tratamiento de 50 m³/día en su primera Etapa, para posteriormente habilitar en una segunda etapa la misma capacidad de tratamiento que la Etapa 1, por lo tanto, la capacidad total de la planta será de 100 m³/día.

Tabla 3: Caracterización fisicoquímica del RIL proveniente de la Plataforma de Economía Circular Los Lagos

Parámetro	Valor	Unidad
Volumen por tratar	100	m³/d
DQO	15.000	mg/l
DBO	7.500	mg/l
Aceites y grasa	1.500	mg/l
Nitrógeno Total Kjeldahl	1.500	mg/l
Solidos Sedimentables	1,0	m³/d

Fuente: Tabla 5 del Anexo 4 del Ad. Complementaria

b) Plano de emplazamiento del sistema de tratamiento

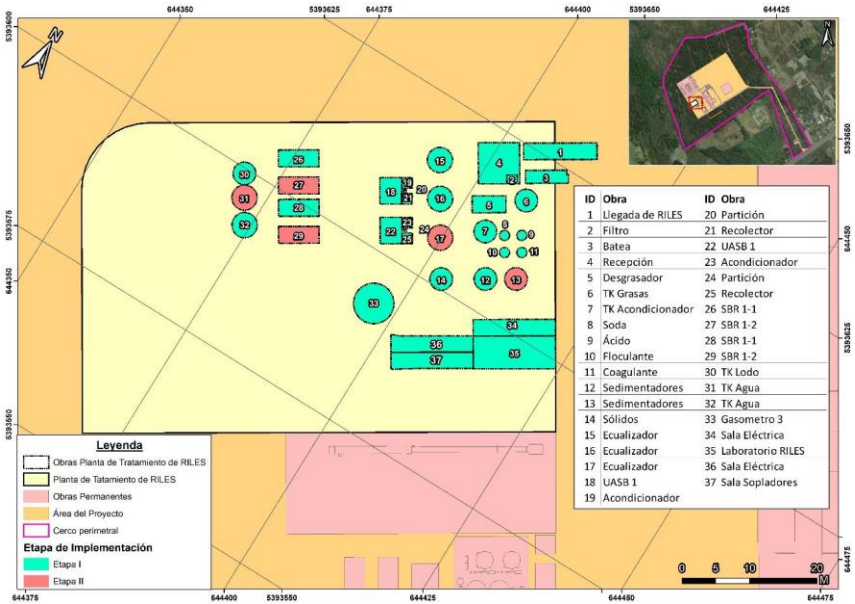
El sistema de tratamiento de residuos líquidos se emplazará en una superficie de 1.370 m², en donde se habilitarán ambas etapas de la planta de tratamiento.

En la tabla 6 del Anexo 4 del Ad. Complementaria se presentan las coordenadas geográficas de cada una de las instalaciones y/o equipos



que conformarán el sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos, y en la figura 2 se visualiza su localización dentro del terreno de Volta.

Fig. 2: Localización del Sistema de tratamiento de RILes



Fuente: Fig. 2 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 139

En la siguiente tabla se presenta la distancia de la planta de tratamiento de RILes en relación a la presencia de instalaciones o zonas vulnerables, tales como cursos de agua superficial y subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Tabla 4: Distancia de la Planta de tratamiento de RILes respecto a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

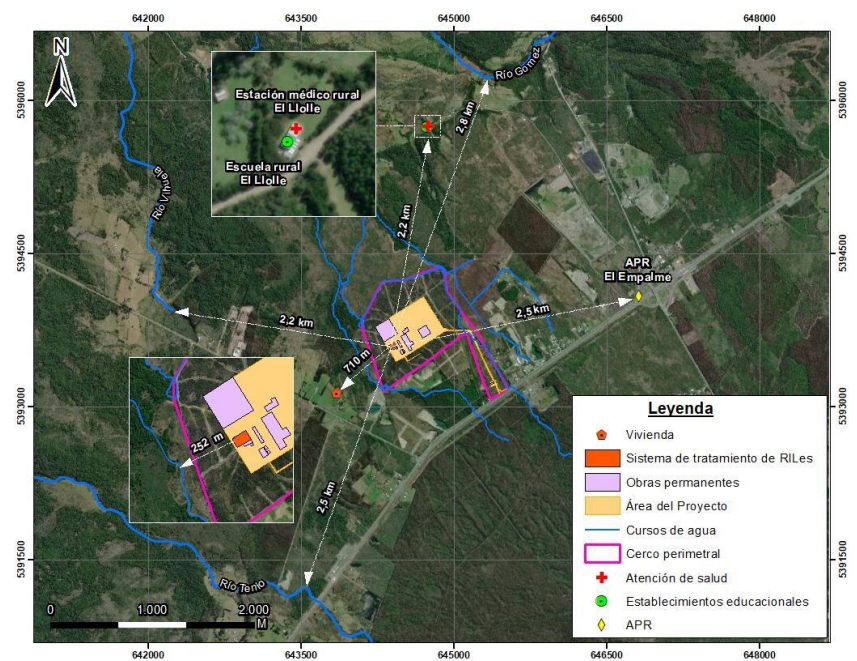
Item	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S		Distancia (km) a PTRiles
	Este	Norte	
Escuela rural el Llolle	644.735	5.395.734	2,2
Escuela rural El Jardín de Olmopulli	639.958	5.394.635	2,5
Escuela rural Salto Grande	643.028	5.400.750	7,3
Escuela rural La Campana	649.752	5.389.073	7,0
Escuela Jean Piaget	649.950	5.388.465	7,5
Estación médico rural el Llolle	644.740	5.395.742	2,2
Estación médico rural El Jardín	639.909	5.394.657	4,6
Posta Rural Salto Grande	643.744	5.400.088	6,5
Río Gomez	645.302	5.3962.19	2,8
Río Vihuela	642.246	5.393.948	2,2
Río Tenio	643.546	5.391.225	2,5
APR El Empalme	646.815	5.394.088	2,5
APR La Campana	650.034	5.389.078	7,2
ND-1003-0938	650452	5.386.000	9,7
ND-1003-0445	647.000	5.383.345	10,6
ND-1003-1048	650.163	5.389.390	7,1
ND-1003-2609	635.393	5.397.050	9,6
ND-1003-2737	637.266	5.390.636	7,7
ND-1003-2783	640.042	5.386.320	8,5
ND-1003-3753	644.728	5.397.043	3,5
ND-1003-4232	647.040	5.394.434	2,8
ND-1003-4642	650.066	5.385.601	9,8
ND-1003-5501	646.816	5.394.087	2,5
ND-1003-5713	644.732	5.397.352	3,8
ND-1003-5714	644.907	5.397.184	3,6
ND-1003-6233	632859	5.395.205	11,6
ND-1003-7257	646.291	5.395.532	2,7
ND-1003-8290	647.107	5.392.903	2,8
ND-1003-4045	640.678	5.387.100	7,5
ND-1003-4938	650.568	5.395.900	6,6
Res hídrica más cercana	644.127	5.393.469	0,25

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 139

En las siguientes figuras se presentan la localización de las instalaciones o zonas vulnerables y los derechos de aprovechamientos de agua superficial y subterráneos respecto a la Planta de RILes.

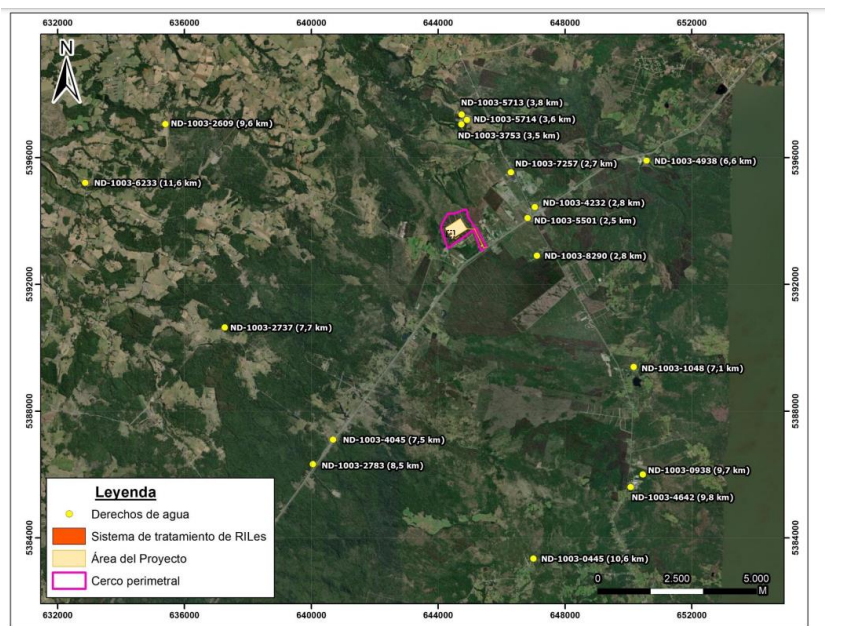


Fig. 3: Planta de RILes y su distancia a instalaciones o zonas vulnerables cercanas



Fuente: Fig. 3 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 139

Fig. 4: Planta de RILes y su distancia a derechos de agua superficial y subterráneos



Fuente: Fig. 4 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 139

Es importante señalar que el proyecto contempla habilitar 2 puntos de extracción de agua para potabilización y consumo humanos, en la siguiente tabla se presenta la distancia de la Planta de tratamiento de RILes respecto a las plantas de agua potable.

Tabla 5: Distancia de Planta de tratamiento de RILes respecto a las plantas de tratamientos de agua que habilitará el Proyecto

Pozo de extracción de agua para Planta de tratamiento de agua	Distancia a la PTRILes (m)	Distancia al área de infiltración (m)
Pozo de extracción de agua para planta de agua potable, área de administración	1.025	996
Pozo de extracción de agua para planta de agua potable, área de operaciones	213	191

Fuente: Tabla 8 del Anexo 4 de la Ad. Complementaria sobre PAS 139

- 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

Se implementará un sistema de tratamiento de RILes para dar tratamiento a los RILes externos provenientes de industria de proceso,



	aguas de lavado de ruedas de camiones, RILes generados por el proceso de residuos sólidos recuperables que generan al interior de la planta de Plataforma de Economía Circular. El Proyecto considera la construcción y operación de una Planta de tratamiento de residuos líquidos que será habilitada con una capacidad de tratamiento de 50 m³/día en su primera Etapa, para posteriormente habilitar una segunda etapa la misma capacidad de tratamiento que la Etapa 1; por lo tanto, la capacidad total de la planta será de 100 m³/día, cuyo efluente será prioritariamente reutilizado como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos internos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas. No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe. Los lodos generados en este proceso serán trasladados ya sea al proceso de Digestión Anaeróbica, para el proceso de compostaje o trasladado hasta instalaciones autorizadas para su recepción. De acuerdo a lo anterior a continuación se describen las unidades que componen el sistema en su primera etapa. A continuación, se describen las unidades que componen el sistema en su primera etapa: Etapa 1 _ Estanque de recepción El Estanque de recepción tendrá una capacidad de almacenamiento de 150 m³ y será utilizado para la recepción de RILes generados en las instalaciones de Volta. El estanque permitirá asegurar un caudal constante y homogéneo de ingreso al sistema de tratamiento de RILes, para lograr una correcta homogenización y estabilización de carga orgánica de los RILes, este contará con agitadores sumergidos. _ Filtro rotatorio Sobre el estanque de recepción se ubicará un filtro rotatorio, que tendrá una capacidad de tratamiento de 10 m³/h, y permitirá retener todas las partículas sólidas mayores a 2 mm, los sólidos serán almacenados en una tolva, para posteriormente ser enviados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado. En cuando a la fracción líquida, esta será derivada hacia una cámara desgrasadora. _ La cámara desgrasadora Esta tendrá una capacidad de 12,5 m³ y será utilizada para separar la grasa de los RILes que ingresan a la Planta de Tratamiento de RILes. La grasa separada será enviada a un estanque de polietileno con capacidad de almacenamiento de 30 m³, para su posterior uso como sustrato en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. En cuanto a la fracción líquida esta será enviada al estanque de acondicionamiento de RILes. _ Estanque acondicionador de RILes El estanque será de polietileno y tendrá una capacidad de 30 m³ para almacenar los RILes provenientes de la cámara desengrasadora. En este estanque se realizará el acondicionamiento de RILes, donde se analizará y ajustará el pH de trabajo de la Planta de Tratamiento de RILes, mediante la inyección de ácido y/o soda, los que serán almacenados a un costado de la instalación, en dos estanques de 2 m³ cada uno. _ Mezclador serpentín
--	---



	En el mezclador serpentín se inyectará coagulante y floculante y es aquí donde se realiza la mezcla y homogenización. Adicionalmente a un costado del área de serpentín, se emplazarán 2 estanques de 2 m³ cada uno para el almacenamiento del Floculante y Coagulante, los cuales se encontrarán en línea en el proceso. _ Sedimentadores (SDI 1) El proceso contempla implementar un estanque sedimentador de 30 m³, que permitan que la fracción sólida decante al fondo del sedimentador, para posteriormente ser retirados por una purga de lodos y enviados a un estanque de almacenamiento de sólidos sedimentados. En cuanto a la fracción líquida esta será bombeada hacia el equipo ecualizador. _ Estanque de sólidos sedimentados El estanque de sólidos sedimentados permitirá almacenar los lodos generados en los sedimentadores, este estanque será de polietileno y tendrá una capacidad de almacenamiento de 30 m³. Los lodos generados en este proceso serán utilizados como materia prima en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia. Una vez que el estanque de sólidos sedimentados cuente con al menos 10 m³ de lodos, serán bombeados hacia un camión para transportarlos y ser descargados en el estanque de mezcla del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. _ Estanque ecualizador Se habilitarán dos estanques ecualizadores que recibirán los RILes generados de los distintos procesos que se desarrollan al interior de la planta de forma directa, así como los RILes que ingresen por el proceso del filtro rotatorio. Cada estanque ecualizador tendrá una capacidad de 40 m³ y permitirán controlar el caudal que ingrese a tratamiento de la planta de tratamiento de RILes. _ Reactores UASB 1 Se construirán un (1) reactor UASB (del inglés Upflow Anaerobic Sludge Blanket) reactor anaerobio de flujo ascendente, que será estanco y contará con una capacidad de 50 m³ y una eficiencia de remoción mínima de 75%. El reactor UASB será utilizado para la estabilización de la materia orgánica. De su operación se generarán biogás y el efluente. La temperatura del proceso varía entre los 25°C y los 35°C. _ Reactor aeróbico Tipo SBR La Etapa 1 de la planta de tratamiento de RILes contará con dos (2) reactores de tratamiento aerobio tipo SBR, estancos, con un volumen útil de 75 m³/día, y una eficiencia de remoción mínima de 90%. Este reactor será construido de acuerdo con el requerimiento operacional, con el propósito de garantizar el correcto funcionamiento del proceso de tratamiento. El tiempo de llenado estimado es entre 1 a 2 horas. En este reactor se realizará el tratamiento aeróbico mediante la inyección de oxígeno disuelto, a razón de 2 mg/l, a través de sopladores conectados en serie y comandados por una sonda de medición de oxígeno disuelto en línea, que regulará el volumen de aire a inyectar. El tiempo de aireación se estima en 12 horas y será controlado por PLC de acuerdo con la filosofía de control, luego del periodo de aireación se apagarán los sopladores y se dejará decantar el lixiviado durante 2 horas, tiempo en donde se producirá la decantación del lodo biológico generado por la aireación. Una vez transcurrido el tiempo de decantación se activará la bomba de descarga de aguas tratadas, que liberará 25 m³ en un tiempo entre 1 a 2 horas hacia estanques de almacenamiento. El agua tratada será enviada a un estanque de acumulación con capacidad de almacenamiento de 40 m³. Respecto a los lodos generados durante el proceso de tratamiento, una
--	---



vez que se alcance un volumen de lodos en los reactores SBR de 10 m³, estos serán bombeados hacia un camión para ser transportados y descargados en el estanque de mezcla del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos.

_ Estanque de lodos

El estanque de almacenamiento de lodos provenientes de los reactores de tratamiento aerobio Tipo SBR, será de polietileno y contará con una capacidad de almacenamiento de 30 m³. Estos lodos serán utilizados en el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje, con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos.

_ Estanque de acumulación de efluente

Para el almacenamiento de las aguas tratadas por la planta de tratamiento de RILes se habilitará un (1) estanque con 40 m³ de capacidad, lo que permitirá almacenar el agua tratada durante 1 día. Este estanque contará con un sistema de adición de hipoclorito de sodio (u otra sustancia similar) con el objetivo de eliminar patógenos del agua tratada. El agua tratada será principalmente cuyo efluente podrá ser utilizado como agua industrial en el proceso de Aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica, para humectación de caminos, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento al art. 9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda.

_ Obras de Regadío e Infiltración

Sobre uno de los usos del agua resultante del tratamiento de los RILes es el riego. Cabe destacar que el riego será realizado en época de escasez de precipitaciones (octubre – abril). En cuanto a la infiltración, esta actividad será realizada cuando el riego no sea posible por las condiciones climáticas.

Para el desarrollo de la actividad de riego se dispondrán de mangueras que permitirán distribuir el agua en el predio, en la Fig. 5 se presenta el área donde se realizará el riego.

En cuanto a las obras de infiltración, esta será realizada en una zanja de 140 metros largo y 1 metro de ancho (140 m²). En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas del área donde se localizará la zanja de infiltración.

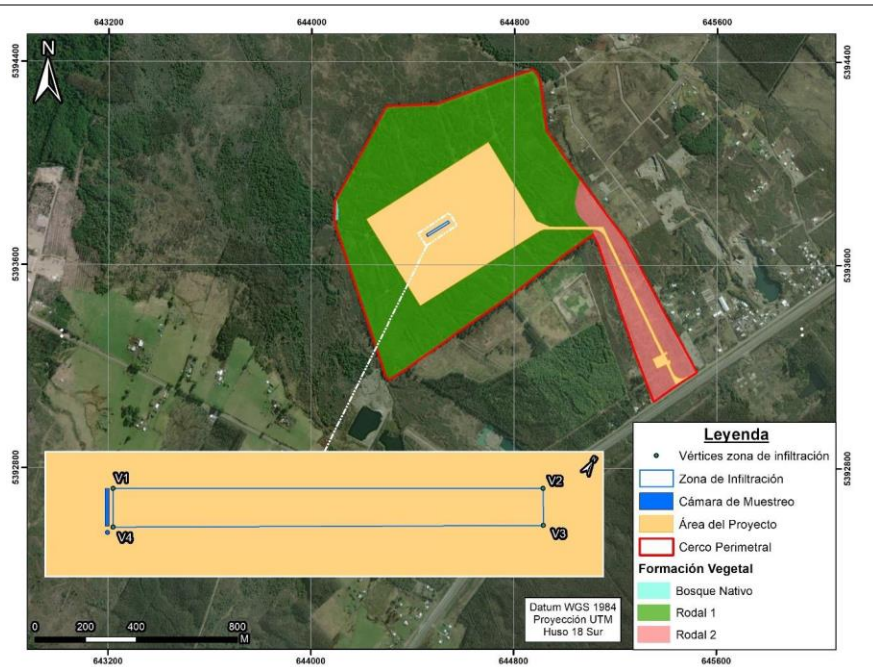
Tabla 6: Coordenadas geográficas de emplazamiento de la zanja de infiltración.

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 195		Superficie
	Este	Norte	
A	644.454	5.393.721	880 m ²
B	644.539	5.393.773	
C	644.544	5.393.766	
D	644.459	5.393.713	

Fuente: Tabla 9 del Anexo 4 del Ad. Complementaria sobre PAS 139

Fig. 5: Emplazamiento de zanja de infiltración

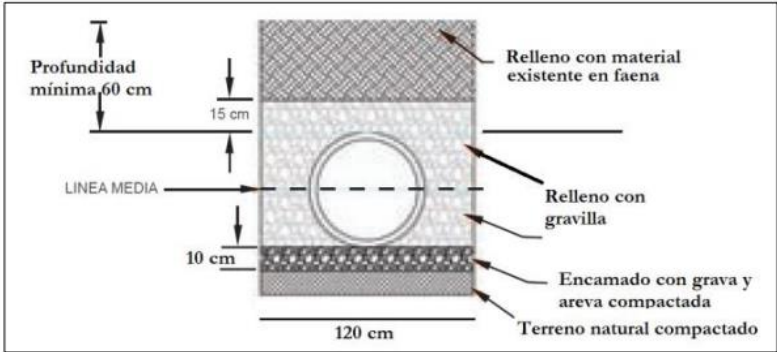




Fuente: Fig. 8 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 139

El agua tratada será conducida mediante el uso de tuberías hacia la zanja que se encontrará a una profundidad mínima de 60 cm, la que estará recubierta por material de gravilla compactado de no más de 10 cm de espesor, tal como se visualiza en la siguiente figura:

Fig. 6: Relleno de la zanja de infiltración.



Fuente: Fig. 9 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 139

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

Etapas 2

Se contempla ampliar la capacidad de la planta de tratamiento del proceso de Tratamiento Aeróbico de residuos industriales líquidos mediante la Planta de tratamiento de RILes, respecto a la Etapa 2, esta tendrá una capacidad máxima de recepción de 50 m³/día, considerando la primera etapa, la capacidad total de tratamiento de la Planta a su máxima capacidad será de 100 m³/día. Es importante señalar que la construcción de la etapa 2 estará sujeta a futuros requerimientos operativos.

A continuación, se describen las obras que se considera habilitar en la Etapa 2:

_ Sedimentador (SDI 2)

La Etapa 2 considera incorporar al proceso de tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes un nuevo estanque sedimentador de 30 m³, que permitan que la fracción sólida decante al fondo del sedimentador, para posteriormente ser retirados por una purga de lodos y enviados a un



	estanque de almacenamiento de sólidos sedimentados. En cuanto a la fracción líquida esta será bombeada hacia el equipo ecualizador. Por lo tanto, la capacidad máxima total, considerando las Etapas 1 y 2 será de 60 m³. _ Estanque ecualizador Se incorporará en la Etapa 2 un (1) estanque ecualizador que permita aumentar la capacidad de recepción de RILes generados de los distintos procesos que se desarrollan al interior de la planta de forma directa, así como los RILes que ingresen por el proceso del filtro rotatorio. Este estanque tendrá una capacidad de 40 m³ y permitirá controlar el caudal que ingrese a tratamiento de la planta de tratamiento de RILes. Por lo tanto, la capacidad máxima total, considerando las Etapas 1 y 2 será de 120 m³. _ Reactor UASB 2 Se incorporará en la Etapa 2 un (1) reactor UASB (del inglés Upflow Anaerobic Sludge Blanket) reactor anaerobio de flujo ascendente, que será estanco y contará con una capacidad de 50 m³ y una eficiencia de remoción mínima de 75%. Los reactores UASB serán utilizados para la estabilización de la materia orgánica, de su operación se generarán biogás y el efluente. La temperatura del proceso varía entre los 25°C y los 35°C. Por lo tanto, la capacidad máxima total, considerando las Etapas 1 y 2 será de 100 m³. _ Reactor aeróbico tipo SBR (Reactor Biológico Secuencial) La Etapa 2 incorporará a la planta de tratamiento de RILes dos (2) reactores de tratamiento aerobio tipo SBR, estanco, cada uno contará con una capacidad de 75 m³/día, y una eficiencia de remoción mínima de 90%. El tiempo de llenado estimado es entre 1 a 2 horas por cada reactor. Por lo tanto, la capacidad máxima total de los Reactores SBR considerando las Etapas 1 y 2 será de 300 m³. En estos reactores se realizará el tratamiento aeróbico mediante la inyección de oxígeno disuelto, a razón de 2 mg/l, a través de sopladores conectados en serie y comandados por una sonda de medición de oxígeno disuelto en línea, que regulará el volumen de aire a inyectar. El tiempo de aireación se estima en 12 horas y será controlado por PLC de acuerdo con la filosofía de control, luego del periodo de aireación se apagarán los sopladores y se dejará decantar el lixiviado durante 2 horas, tiempo en donde se producirá la decantación del lodo biológico generado por la aireación. Una vez transcurrido el tiempo de decantación se activará la bomba de descarga de aguas tratadas, que liberará 25 m³ en un tiempo entre 1 a 2 horas hacia estanques de almacenamiento. El agua tratada será enviada a los estanques de acumulación que contarán con una capacidad de almacenamiento total de 80 m³. Respecto a los lodos generados durante el proceso de tratamiento, una vez que se alcance un volumen de lodos en los reactores SBR de 10 m³, estos serán bombeados hacia un camión para ser transportados y descargados en el estanque de mezcla del proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y/o compostaje con la finalidad de lograr la estabilización de los lodos biológicos. _ Estanque de acumulación de efluente Debido al aumento de la capacidad de tratamiento de la planta de RILes, en la Etapa 2 se incorporará un (1) estanque para el almacenamiento de las aguas tratadas con 40 m³ de capacidad, lo que permitirá almacenar el agua tratada durante 1 día, por lo cual el sistema contará con una capacidad máxima de 80 m³ considerando la Etapa 1 y Etapa 2. Este
--	---



estanque contará con un sistema de adición de hipoclorito de sodio (u otra sustancia similar) con el objetivo de eliminar patógenos del agua tratada. El agua tratada podrá ser utilizada como agua industrial en el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica, como para humectación de caminos, además, será reutilizado para el riego de áreas verdes internas, dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87, y como última alternativa, las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N° 46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que los contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda.

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

En cuanto a la generación de olores, se señala que en el Estudio de Impacto Odorante adjunto en el Anexo 3-2 de la Adenda, se han identificado las fuentes de emisiones odoríferas de la Planta de tratamiento de RILes, las que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7: Fuentes odorantes Planta de tratamiento de RILes

Nombre fuente	Tipo de fuente	Emisión de Olor [oue/m²s]	Tasa de Emisión de Olor [oue/s]
Estanque ecualizador 1	Difusa	3,80	41,75
Estanque ecualizador 2	Difusa	3,80	41,75
Estanque ecualizador 3	Difusa	3,80	41,75
Reactor aerobio SBR 1	Difusa	19,08	1.431,00
Reactor aerobio SBR 2	Difusa	19,08	1.431,00
Reactor aerobio SBR 3	Difusa	19,08	1.431,00
Reactor aerobio SBR 4	Difusa	19,08	1.431,00

Fuente: Tabla 8 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 139

De acuerdo a las Tasas de emisión presentadas en la Tabla precedente, se observa que las fuentes Reactores aerobios SBR 1, 2 ,3 y 4 son las que generan la mayor cantidad de Tasas de Emisión de Olor (TEO).

d) Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos

El uso de las aguas tratadas para humectación de caminos internos será necesario para controlar las emisiones de material particulado, esta actividad se realizará principalmente en periodo estival, sin embargo, en los meses restantes, su uso estará sujeto a las condiciones climáticas y condiciones del camino.

Tabla 8: Parámetros a cumplir para utilizar las aguas tratadas en actividades de humectación

Parámetro	Valor	Unidad
Aceites y Grasas	50	mg/l
Coliformes Fecales	1000	NMP/100 ml
DBO ₅	300	mgO ₂ /l
Hidrocarburos Fijos	50	mg/l
Nitrógeno Total Kjeldahl	75	mg/l
pH	6-8,5	-
Poder Espumógeno	7	mm
Sulfatos	2000	mg/l
Sulfuros	10	mg/l
Sólidos Susp. Totales	300	mg/l
Sólidos Suspendidos Biodegradables	80	mg/l

Fuente: Tabla 13 del Anexo 4 de Ad. Complementaria

El uso de las aguas tratadas para riego de áreas verdes se realizará principalmente en periodo estival (octubre – abril), debido a que en este período la evaporación es mayor a las precipitaciones, produciéndose la desecación del suelo. Cabe señalar que de acuerdo a lo indicado en Cap. 10.2. del presente Informe, donde se describe Condición de aprobación para el proyecto, el riego sólo se podrá efectuar en esos términos. Condición descrita en punto 10.2.1. En la siguiente tabla se presentan los límites máximos para los parámetros considerandos como requisito para el agua destinada a regadío (Tabla N°1 Agua para Riego de la NCh 1.333 Of. 78).

Tabla 9: Estándares requeridos para Agua de Regadío, de acuerdo a la NCh 1333 Of 1978 (Tabla 1)

Parámetro	Valor	Unidad	Frecuencia de Monitoreo
pH	5,5-9,0	Unidad	Trimestral
Aluminio	5,00	mg/L	
Arsénico	0,10	mg/L	
Bario	4,00	mg/L	
Berilio	0,10	mg/L	
Boro	0,75	mg/L	
Cadmio	0,01	mg/L	
Cianuro	0,20	mg/L	
Cloruros	200	mg/L	
Cobalto	0,05	mg/L	
Cobre	0,20	mg/L	
Cromo	0,10	mg/L	
Fierro	5,00	mg/L	
Fluoruros	1,00	mg/L	
Litio	2,50	mg/L	
Litio (cítricos)	0,075	mg/L	
Manganeso	0,20	mg/L	
Mercurio	0,001	mg/L	
Molibdeno	0,01	mg/L	
Níquel	0,20	mg/L	
Plata	0,20	mg/L	
Plomo	5,00	mg/L	

Parámetro	Valor	Unidad	Frecuencia de Monitoreo
Selenio	0,02	mg/L	
Sodio porcentual	35,00	%	
Sulfatos	250	mg/L	
Vanadio	0,10	mg/L	
Zinc	2,00	mg/L	
Coliformes Fecales	1000	NMP/100 ml	

Fuente: Tabla 14 del Anexo 4 del Ad. Complementaria

El Proyecto realizará un monitoreo a los parámetros indicados en la Tabla 9 para dar cumplimiento a la NCh 1.333 of 78, la frecuencia de monitoreo será **trimestral**.

En el Cap. 10.2. del presente Informe se desarrolla Condición al proyecto para que sea factible su operatividad con las condiciones de riego y fertirriego que ahí se establecen. Respecto la Infiltración la condición para que se pueda llevar a cabo se describe en punto 10.2.2. del presente Informe.

En cuanto a la frecuencia de monitoreo dar cumplimiento con el D.S N° 46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas” y la cuantificación y usos de aguas tratadas en cada actividad o proceso, no es posible estimar a priori la cantidad de agua tratada en la Planta de RILes que será infiltrada, dado que esta acción solo será realizada ante la eventualidad que existiera aguas tratadas sobrantes de las actividades del uso de agua industrial, humectación de caminos y riego de áreas verdes. De acuerdo a lo anterior, y ante la eventualidad de que se cumpla el escenario descrito anteriormente, el cual podría presentarse entre los meses de mayo a septiembre (periodo donde se encuentra restringido el riego), considerando este peor escenario, se podría infiltrar durante este periodo 15.000 m³/año. En la siguiente tabla se presenta la estimación de las aguas tratadas por la Planta de tratamiento de RILes anual.

Tabla 10: Estimación de agua destinada para infiltración



Uso	Proceso o Actividad	Volumen (m³/día)	Volumen (m³/mes)	Cantidad de meses (m) a realizar la infiltración	Cantidad anual a infiltrar (m³/año)
Infiltración*	Infiltración de aguas tratadas en zanja de infiltración	100	3.000	5	15.000

*Ante la eventualidad de lluvias, y que las aguas tratadas no sean posible se destinarlas al proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, estas se destinarán a infiltración.

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4 del Ad. Complementaria

El programa de monitoreo establece que se tomarán muestras mensuales. En cuanto al número de muestras esta se realizará de acuerdo a lo indicado en el artículo 22 del D.S. N°46/2022 MINSEGPRES; estas muestras serán tomadas puntualmente en la cámara de muestreo por personal capacitado (RIL que se va a disponer y estará homogenizado) y enviadas a analizar a un laboratorio autorizado. las aguas tratadas serán infiltradas dando cumplimiento al artículo N°9 del D.S N° 46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, las aguas tratadas tendrán igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero “Costeras Norte X “ debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda, o los parámetros que señale la Dirección General de Aguas (DGA). Lo anterior se complementa con condición establecida en el presente Informe, en el punto 10.2.1 y 10.2.2.

En lo que respecta al monitoreo de los parámetros operacionales se realizará el monitoreo del caudal, que es la cantidad de líquido, medido en volumen, que se mueve en una unidad de tiempo, por lo tanto, la medición de caudal tiene por objetivo tener un control de los riles que ingresen a la Planta de tratamiento de RILes. A continuación, se detallan los caudalímetros y medidores que deben ser registrados a diario. Estos podrán ser reemplazados en el futuro con el propósito de adoptar tecnologías de medición con tecnología de punta.

Tabla 11: Mediciones para el monitoreo de parámetros operacionales y críticos

Mediciones en laboratorio interno (afluente)	pH, temperatura, DQO, sólidos totales, sólidos volátiles, sólidos suspendidos totales, humedad, ácidos grasos volátiles y alcalinidad.
Mediciones en laboratorio externo (efluente)	Se realizará la medición de los parámetros indicados en la Tabla N°1 del D.S. N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas” dado que el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X " que presenta condiciones de vulnerabilidad media.

Fuente: Tabla 11 del Anexo 4.1 del Adenda sobre PAS 139

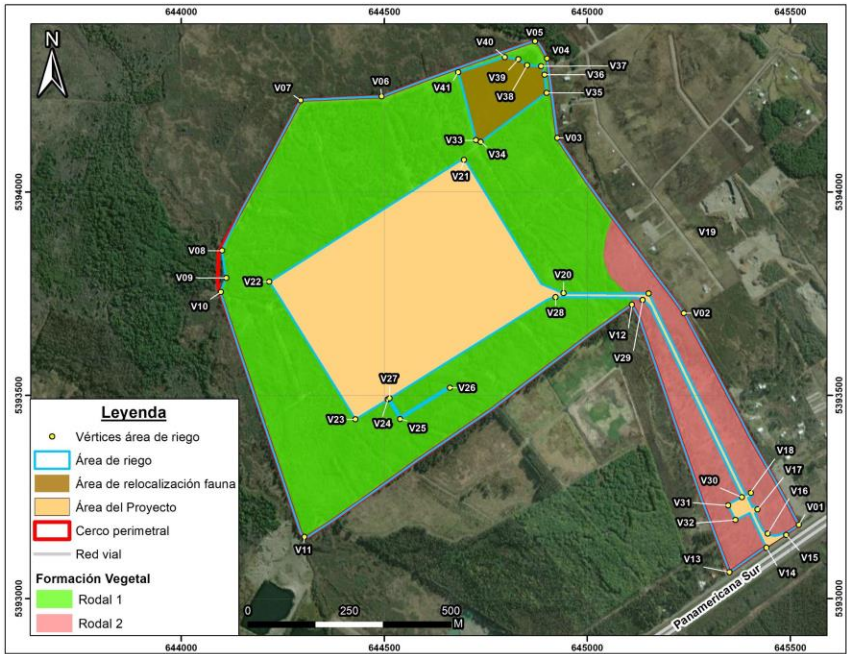
d) Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde

El Proyecto contempla utilizar el agua tratada para el riego de áreas verdes al interior de los terrenos de Volta Los Lagos. Para el desarrollo de la actividad de riego se dispondrán de mangueras que permitirán distribuir el agua en el predio. El riego se realizará en un área de 60,06 ha al interior de los terrenos de Volta.

En la tabla 18 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 139, se presentan las coordenadas geográficas de la superficie donde se realizará el riego y en la siguiente figura se visualiza su respectiva localización.



Fig. 7: Emplazamiento de zanja de infiltración y área destinada para riego.



Fuente: Fig. 10 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 139.

Tabla 12: Coordenadas geográficas de emplazamiento de la zanja de infiltración.

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Superficie
	Este	Norte	
A	644.454	5.393.721	880 m ²
B	644.539	5.393.773	
C	644.544	5.393.766	
D	644.459	5.393.713	

Fuente: Tabla 19 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 139

En la siguiente tabla se sintetiza el uso de las aguas post tratamiento en la planta.

Tabla 13: Descripción de los usos propuestos para las aguas tratadas

Uso	Criterio	Descripción
Industr ial	Requeri mientos operacio nales del Proyect o	Se privilegiará el uso de agua tratada en procesos operacionales que lo permitan, disminuyendo así el consumo de agua fresca y aumentando la circularidad del recurso. Se proyecta que se utilizará el agua tratada para la humectación de lodos en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.
Humec tación de camino s	Condi ciones climátic as	La humectación periódica de caminos internos es necesaria para controlar la emisión de material particulado. La humectación de caminos se realizará principalmente en periodo estival, sin embargo, en los meses restantes, su uso estará sujeto a las condiciones climáticas y condiciones del camino. El riego de los caminos se hará dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87 calidad de agua para riego.
Riego	Condi ciones climátic as	Aguas para riego aplicaría NCh 1333 of 87 El uso de estas aguas para riego se realizará en período estival (preferencia octubre - abril), debido a que en este período la evaporación es



		mayor a las precipitaciones, produciéndose la desecación del suelo. El riego de áreas verdes se hará dando cumplimiento a la NCh 1333 of 87 calidad de agua para riego.
Infiltración	Condiciones climáticas y/o operacionales	Se considera realizar la infiltración de las aguas tratadas dando cumplimiento al art. N°9 del D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidas en el acuífero presente en el sector que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda.

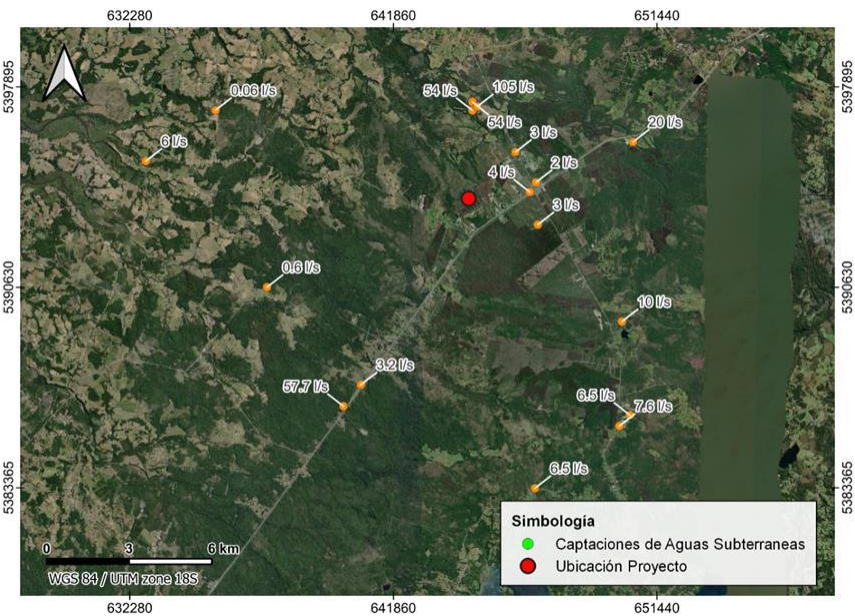
Fuente: Tabla 20 del Anexo 4 del Adenda Complementaria

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

De acuerdo a la Caracterización de Hidrogeología, adjunta en el Anexo 2.6 de la DIA, se señala que el Proyecto se localiza dentro de la Cuenca hidrográfica “Cuenca e isla entre Río Bueno y Río Puelo”, desde el punto de vista hidrogeológico el proyecto se ubica en el acuífero “Costeras Norte X”, el cual se ha discretizado en tres sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común (SHAC), sin embargo, el Proyecto se ubica sobre el SHAC (sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común) Río Maullín, el cual cuenta con una superficie de 3.383 km².

Cabe señalar que se realizaron pruebas de campo en el área donde se habilitará la obra de infiltración de las aguas tratadas por la Planta de tratamiento de RILes, la cual presenta un índice de infiltración de 156,0 l/m²/día. En el Apéndice C del Anexo 4-2 de la Adenda Complementaria se adjunta el informe de infiltración.

Fig. 8: Emplazamiento de captaciones de aguas subterráneas con información de caudales



Fuente: Fig. 11 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 139

En cuanto al sentido del escurrimiento subterráneo, este presenta dirección hacia el este y con cierta tendencia hacia el noroeste en algunas zonas, observándose una dirección de escurrimiento similar a la cuenca hidrográfica y perpendicular al flujo superficial de ríos y esteros. La napa freática en el área de Proyecto se encuentra a una profundidad de aprox. 20 metros bajo el nivel del terreno (mbnt) dadas las elevaciones presentadas en la zona del proyecto.



	La superficie de la napa freática en la zona del proyecto presenta un nivel freático entre 45 a 55 msnm y una profundidad de 15 a 20 mbnt, con una dirección del flujo en sentido noroeste. El proyecto se ubica en una zona que presenta una permeabilidad de entre 2 a 108 m/d y una transmisividad de 43 a 6188 m²/d, clasificándose entre el rango bajo a muy alto. De acuerdo al Estudio de Capacidad de Riego, para de determinar la velocidad con que se infiltra el agua de riego en el suelo del sector, la velocidad de infiltración es considerada muy alta, no obstante estos resultados son relativos por cuanto sólo representan la capacidad del suelo de infiltrar agua en los estratos superficiales de este, el cual ha sido intervenido en su estructura y donde se ha desarrollado una capa rica en materia orgánica constituido por Sphagnum, hojarasca en varios estados de descomposición y una masa de raíces finas muy abundantes, todo lo cual determina que el suelo sea muy permeable. Se detectó la existencia de estrato cementado e impermeable a unos 59 cm de profundidad en promedio, la cual está compuesta por ripio, hierro y silicio. La presencia de este estrato es el que causa el anegamiento del sector en época de lluvias, agua que no es capaz de infiltrar por tanto se traslada a lugares más bajos del predio, donde se acumula. Para definir la vulnerabilidad de aguas subterráneas, se desarrolló un Estudio de Vulnerabilidad del acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda. Se realizó análisis de vulnerabilidad según la metodología definida por el D.S. MOP N°46/2002, donde los resultados indican que la efectividad de Protección del Acuífero para la obra de infiltración, lo que se traduce en una Vulnerabilidad Alta, en donde se estima que el Tiempo de Residencia del agua en el suelo, antes de alcanzar el acuífero o de efectuar la recarga del acuífero, es de unos pocos días hasta 1 año. En ese sentido se hace presente que los datos que se tienen del sector asociado a la vulnerabilidad del acuífero, derivados del Mapa N°10 Vulnerabilidad a la Contaminación de los Acuíferos y Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad en la Región de Los Lagos, (SERNAGEOMIN, 2006), indican que la zona cercana al área del proyecto se encuentra en una unidad acuífera con una vulnerabilidad a la contaminación media a alta. Considerando lo anterior, se condiciona el proyecto de acuerdo a lo indicado en Cap. 10.2 del presente Informe. g) Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados Considerando lo señalado por la DGA en su oficio N°1225 del 12/07/2024, donde señala que el titular no ha acreditado la no afectación del acuífero, lo cual es reiterado en Of. N°1249 del 19/07/2024, y lo señalado por la SEREMI de Salud en su Of. N°12421 del 19/07/2024 donde señala la importancia de considerar la protección del acuífero y supedita la disposición final de los RILes tratados al pronunciamiento final de la DGA. Por todo lo señalado y argumentado en los oficios señalados, se condiciona el proyecto a lo establecido en Cap. 10.2.del presente Informe, de acuerdo a conocer primeramente lo que se ha de disponer como riego y fertirriego y considerar de acuerdo a los señalado por el mismo titular respecto de una alta velocidad de infiltración en la zona de estudio, donde con el fin de proteger el acuífero, se ha de considerar que la calidad del efluente sea igual o superior al acuífero. Por su parte el Ord.N°948 del 25 de julio de 2024 del SAG señala las condiciones para dar cumplimiento a la protección del suelo y acuífero, las cuales se complementan con las condiciones expuestas en el Cap.10.2. del presente Informe. No se proyecta que la actividades de riego e infiltración generen efectos
--	---



sobre el acuífero “Costero Norte X”, dado que las aguas tratadas en la planta de tratamiento de RILes, que serán utilizadas para la actividad de riego, darán cumplimiento tanto a la NCh 1333 of 87 “Sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos”, más en específico los requisitos del agua para riego, en el caso de utilizarse para riego de áreas verdes internas, como al D.S. N°46/2002 MINSEGPRES “Norma de Emisión a Aguas Subterráneas”, en el caso de que las condiciones climáticas no lo permitan y deban infiltrarse al acuífero bajo la zona donde se proyecta construir el proyecto, este acuífero presenta una vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero (Anexo 3-4 de la Adenda) frente a contaminación, por lo que la infiltración de los RILes tratados por el Proyecto es factible siempre y cuando estos sean infiltradas de acuerdo al cumplimiento al art. N°9 del D.S. N°46/2002 MINSEGPRES, además se definió la zanja de infiltración en la zona donde es probable que el nivel freático sea más profundo, que contará con un área de 880 m² para aprovechar la reducir la carga que recibe el acuífero y aprovechar la dilución natural.

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

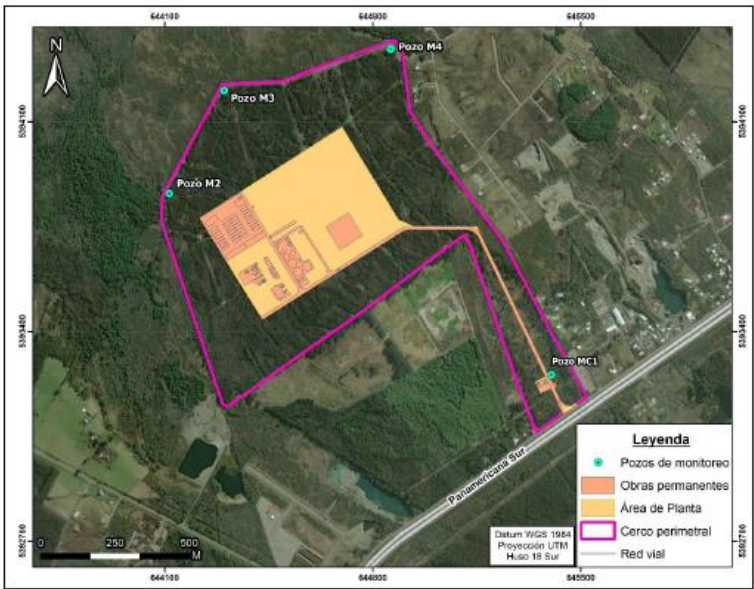
Además de lo condicionado y para verificar el cumplimiento de los parámetros descritos anteriormente y de forma de demostrar que no se estén produciendo efectos en el cuerpo receptor por la descarga de las aguas tratadas, se habilitará cuatro (4) pozos de monitoreo ubicado al interior del predio de Volta, desde este pozo de observación se realizará un muestreo trimestral de calidad de aguas subterráneas, dando cumplimiento al D.S N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, debiendo estas tener igual o mejor calidad que las contenidos en el acuífero presentes en el sector, y que presenta condiciones de vulnerabilidad alta, de acuerdo al Estudio de Vulnerabilidad del Acuífero, adjunto en el Anexo 3-4 de la Adenda.

Tabla 14: Puntos de monitoreo de Aguas Subterráneas

Pozo	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Frecuencia de medición
	Este (m)	Norte (m)	
Pozo MC1	645.401	5.393.256	Trimestral
Pozo M2	644.115	5.393.861	
Pozo M3	644.300	5.394.205	
Pozo M4	644.861	5.394.344	

Fuente: Tabla 23 del Anexo 4. del Adxenda Complementaria sobre PAS 139

Fig. 9: Ubicación de puntos de monitoreo de aguas subterráneas



Fuente: Fig. 12 del Anexo 4. del Ad. Complementaria sobre PAS 139



	h) Plan de manejo de lodos y de cualquier otro residuo generado El lodo generado por el sistema de tratamiento de RILes será almacenado temporalmente en el estanque de sólidos sedimentados que puede almacenar hasta 30 m³ de lodo. El lodo sedimentado será retirado por una empresa autorizada, con una frecuencia trimestral o cuando se alcance el 75% de la capacidad de almacenaje y/o será utilizado como materia prima en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia o en el proceso de compostaje, lo que permite contar con holgura para almacenar lodos adicionales en caso de emergencia. El Titular mantendrá un registro y copia de los documentos que acrediten la disposición final de los residuos. i) Plan de contingencias Dentro de las situaciones de contingencias identificadas asociadas al sistema de tratamiento de RILes se encuentran los sismos, incendios en la planta de tratamiento de RILes, desperfecto y derrames, corte de energía eléctrica, generación de olores y alteración en la calidad del efluente tratado en la planta de tratamiento de RILes. Mayores antecedentes de estos Planes de Contingencia en Anexo 2.4. del Ad. Complementaria y en Cap. 7 del presente Informe. j) Plan de emergencias Mayores antecedentes de estos Planes de Emergencia en Anexo 2.4. del Ad. Complementaria y en Cap. 7 del presente Informe.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio pronunciamiento conforme CP N°12.421 de fecha 11/07/2024 de la SEREMI de Salud.

9.2.3. Permiso Ambiental Sectorial 140

Este permiso ha de considerar más de una solicitud. Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla la habilitación de una bodega de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios que albergará dos (2) tolvas con capacidad de 12 m³ cada una. Esta instalación será habilitada y utilizada durante la fase de construcción, manteniéndose como obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto.

Por otra parte, durante la Fase de operación se contempla la habilitación de una Bodega para el almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos.

Es importante señalar que, durante la Fase de operación, se dispondrán de contenedores para la segregación de los residuos en cada zona de generación de residuos asimilables a domiciliarios, en el caso que los residuos puedan ser valorizados, estos serán trasladados a los distintos procesos que contará la Plataforma de Economía Circular. Los residuos que no sea factible valorizar serán trasladados a la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos para su posteriormente ser trasportados a un sitio de disposición final autorizado.

Tabla 9.2.3. 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
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto en su Fase de Construcción requiere habilitar bodegas de almacenamiento de residuos no peligrosos para la instalación de faenas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a.1. Descripción y planos del sitio a.1.1. Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios Durante la Fase de construcción del Proyecto se contempla la habilitación de una bodega para el almacenamiento de residuos

industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios. Para esto el almacenamiento se emplazará, al interior de la bodega de 24 m², en dos (2) tolvas de 12 m³ c/u. Los residuos serán acopiados temporalmente, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.

El retiro será realizado con una frecuencia mensual o según necesidad, en el caso de los residuos industriales no peligrosos y con una frecuencia mínima de tres veces por semana los residuos asimilables a domiciliarios.

El área de almacenamiento temporal de residuos contará con las siguientes características:

- Recinto cerrado con malla hexagonal galvanizada de 1,80 m y portón para restringir el acceso.
- La superficie del área de almacenamiento será de 24 m², la cual se encontrará señalizada y de fácil acceso para el personal autorizado.
- El manejo de los residuos se realizará conforme a su naturaleza, almacenados dentro de tolvas de acopio, para luego ser transportados a un sitio de disposición final autorizado.
- Los residuos se encontrarán separados entre residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos.
- El piso consistirá en suelo compactado.
- No se obstruirán las vías de ingreso al almacenamiento.
- Contará con señalización de seguridad y elementos de protección Personal.
- Se elaborarán e implementarán procedimientos operacionales.

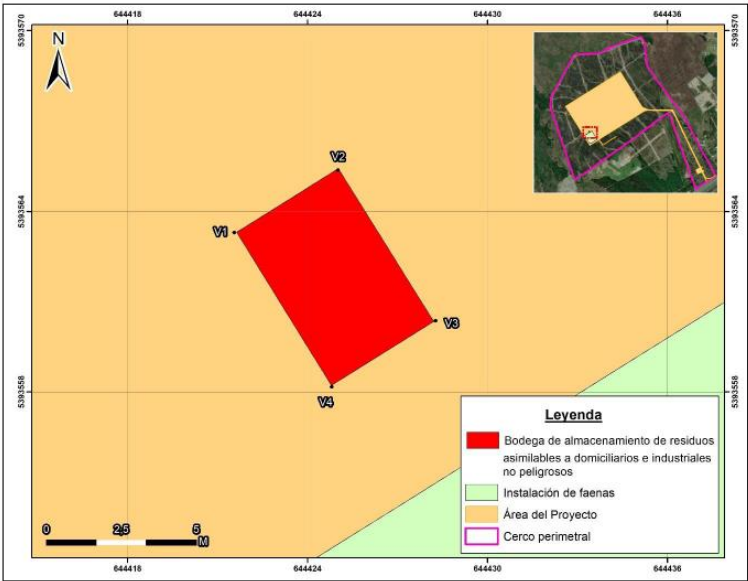
En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas del emplazamiento de la zona de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.

Tabla 1: Coordenadas geográficas de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios – Fase de construcción, operación y cierre

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Superficie (m²)
	Este (m)	Norte (m)	
A	644.428	5.393.560	24
B	644.425	5.393.558	
C	644.422	5.393.563	
D	644.425	5.393.565	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

Fig. 1: Ubicación de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos – Fase de construcción, operación y cierre



Fuente: Fig. 1 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

Tabla 2: Distancia de las áreas de almacenamiento temporal de residuos respecto a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Sitio	Distancia (m) a Bodega de almacenamiento de residuos domiciliarios y asimilables
Escuela rural El Lolle	2.200
Escuela rural El Jardín de Olmopulli	4.600
Escuela rural Salto Grande	7.300
Escuela rural La Campana	7.000
Escuela Jean Piaget	7.500
Estación médico rural El Lolle	2.200
Estación médico rural El Jardín	4.600
Posta Rural Salto Grande	6.600
Río Gómez	2.800
Río Vihuela	2.200
Río Tenio	2.500
APR El Empalme	2.400
APR La Campana	7.200
Red hídrica más cercana	309

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

a.1.2. Bodega para el almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos

Durante la fase de operación se contempla la habilitación de un galpón techado que tendrá una superficie de 500 m², donde se realizarán las actividades de segregación, acondicionamiento y almacenamiento de residuos no peligrosos, para disminuir densidad volumétrica a fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados a destinatario final o valorizador autorizado. Aledaña a esta instalación se localizará la zona de carga y descarga de residuos no peligrosos que tendrá una superficie de 60 m².

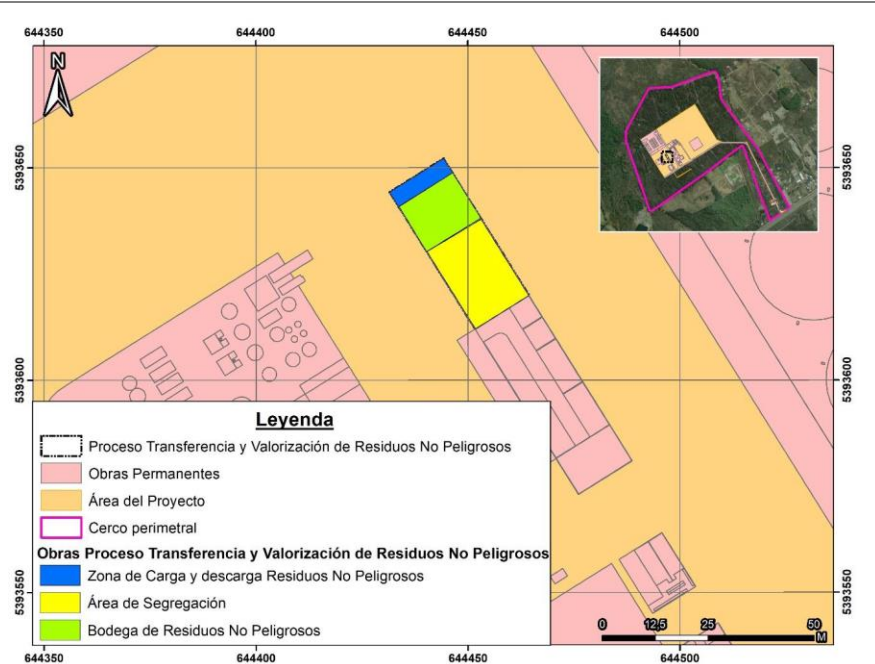
Para lo anterior se contempla la habilitación al interior del galpón de diferentes sectores para la recepción, segregación, clasificación, validación y almacenamiento de residuos no peligrosos según su naturaleza. Para el almacenamiento de residuos no peligrosos valorizados en el proceso, se contempla la habilitación de una (1) Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos valorizados.

La Bodega de residuos industriales valorizados permitirá almacenar los residuos no peligrosos segregados por dicho proceso, los cuales corresponderán a neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia



prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros. Estos residuos serán almacenados hasta lograr la consolidación de carga y acondicionados dentro de las posibilidades de las líneas de proceso, para posteriormente ser enviados a un sitio de disposición final o valorizador autorizado.																																																						
Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de valorización.																																																						
El área de almacenamiento temporal de residuos industriales valorizados en el proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos contará con las siguientes características:																																																						
• Recinto cerrado con portón para restringir el acceso. • La superficie del área de almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos será de 180 m², la cual se encontrará señalizada y de fácil acceso para el personal autorizado. • El manejo de los residuos se realizará conforme a su naturaleza, para luego ser transportados a un sitio de disposición final autorizado. • El piso consistirá en suelo compactado. • No se obstruirán las vías de ingreso al sitio destinado a almacenamiento. • Contará con señalización de seguridad y elementos de protección Personal. • Se elaborarán e implementarán procedimientos operacionales																																																						
Tabla 3: Coordenadas geográficas del proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos– Fase de operación																																																						
<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 18S</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Bodega de residuos industriales no peligrosos</td><td>A</td><td>644.452</td><td>5.393.637</td><td rowspan="4">180</td></tr><tr><td>B</td><td>644.440</td><td>5.393.630</td></tr><tr><td>C</td><td>644.434</td><td>5.393.640</td></tr><tr><td>D</td><td>644.446</td><td>5.393.648</td></tr><tr><td rowspan="4">Área de segregación</td><td>A</td><td>644.464</td><td>5.393.620</td><td rowspan="4">320</td></tr><tr><td>B</td><td>644.452</td><td>5.393.612</td></tr><tr><td>C</td><td>644.440</td><td>5.393.630</td></tr><tr><td>D</td><td>644.452</td><td>5.393.637</td></tr><tr><td rowspan="4">Zona de carga y descarga de residuos no peligrosos</td><td>A</td><td>644.470</td><td>5.393.581</td><td rowspan="4">60</td></tr><tr><td>B</td><td>644.466</td><td>5.393.578</td></tr><tr><td>C</td><td>644.447</td><td>5.393.609</td></tr><tr><td>D</td><td>644.451</td><td>5.393.612</td></tr><tr><td colspan="4">Superficie total</td><td>560</td></tr></table>	Obra	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Superficie (m²)	Este (m)	Norte (m)	Bodega de residuos industriales no peligrosos	A	644.452	5.393.637	180	B	644.440	5.393.630	C	644.434	5.393.640	D	644.446	5.393.648	Área de segregación	A	644.464	5.393.620	320	B	644.452	5.393.612	C	644.440	5.393.630	D	644.452	5.393.637	Zona de carga y descarga de residuos no peligrosos	A	644.470	5.393.581	60	B	644.466	5.393.578	C	644.447	5.393.609	D	644.451	5.393.612	Superficie total				560
Obra			Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Superficie (m²)																																																
	Este (m)	Norte (m)																																																				
Bodega de residuos industriales no peligrosos	A	644.452	5.393.637	180																																																		
	B	644.440	5.393.630																																																			
	C	644.434	5.393.640																																																			
	D	644.446	5.393.648																																																			
Área de segregación	A	644.464	5.393.620	320																																																		
	B	644.452	5.393.612																																																			
	C	644.440	5.393.630																																																			
	D	644.452	5.393.637																																																			
Zona de carga y descarga de residuos no peligrosos	A	644.470	5.393.581	60																																																		
	B	644.466	5.393.578																																																			
	C	644.447	5.393.609																																																			
	D	644.451	5.393.612																																																			
Superficie total				560																																																		
Fuente: Tabla 5 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas																																																						
Fig. 2: Ubicación de la Bodega de almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos– Fase de operación																																																						





Fuente: Fig. 4 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

Tabla 4: Distancia de las áreas de almacenamiento temporal de residuos respecto a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Sitio	Bodega de almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos
Escuela rural El Llolle	2.100
Escuela rural El Jardín de Olmopulli	4.600
Escuela rural Salto Grande	7.200
Escuela rural La Campana	7.000
Escuela Jean Piaget	7.500
Estación médico rural El Llolle	2.100
Estación médico rural El Jardín	4.600
Posta Rural Salto Grande	6.500
Río Gómez	2.700
Río Vihuela	2.200
Río Tenio	2.600
APR El Empalme	2.400
APR La Campana	7.200
Red hídrica más cercana	351

Fuente: Tabla N°6 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

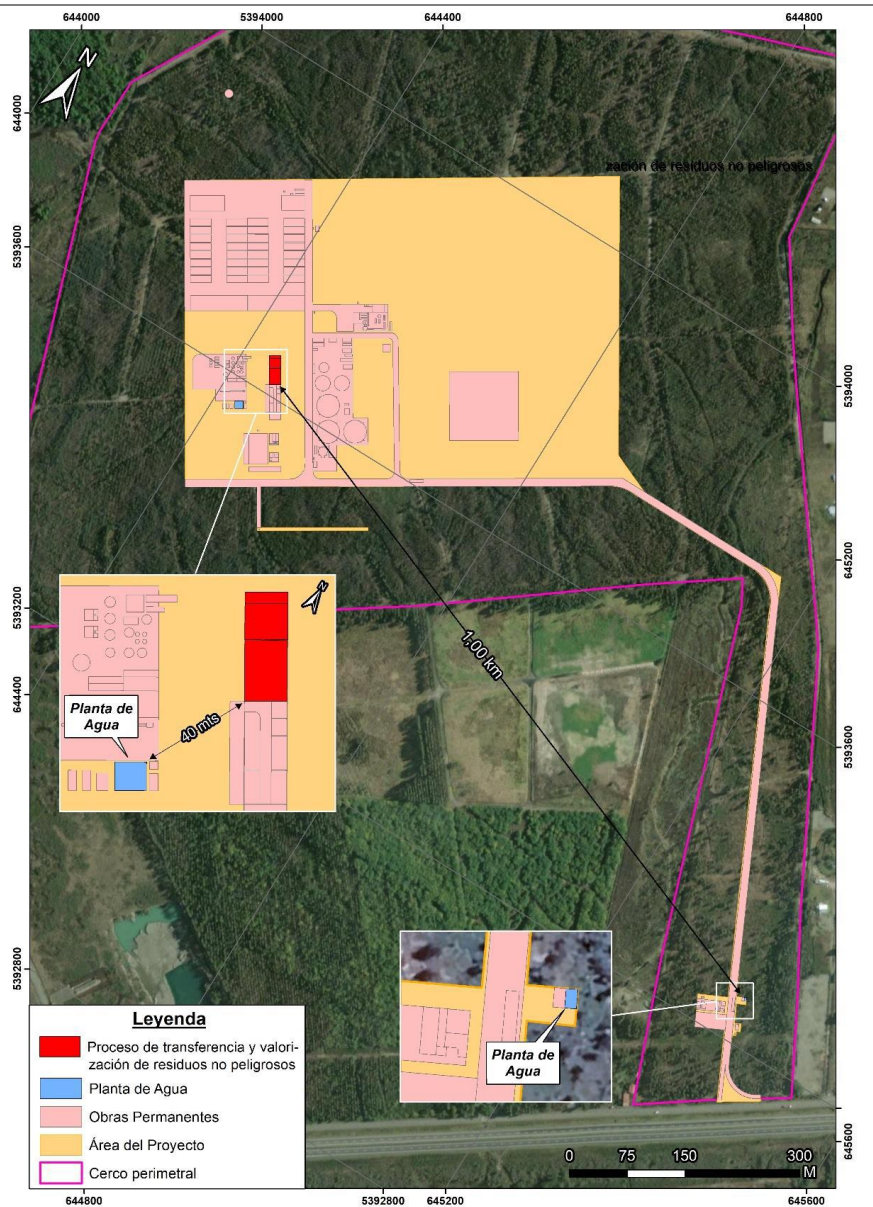
Tabla 5: Distancia del proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos respecto a las plantas de tratamientos de agua que habilitará el Proyecto

Proceso	Distancia (m)	
	Planta de agua potable, área de administración	Planta de agua potable, área de operaciones
Transferencia y valorización de residuos no peligrosos	1.000	40

Fuente: Tabla N°7 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

Fig. 3: Distancia del proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos respecto a las plantas de tratamiento de agua potable que habilitará el Proyecto.





Fuente: Fig. 6 del Anexo 41.1 del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

a.1.3. Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables

Durante la fase de operación del Proyecto se habilitarán un galpón techado que tendrá una superficie 600 m², en el cual se albergarán equipos tales como: equipos compactadores, grúa horquilla y cintas transportadoras, así como también contará con un área para el almacenamiento de los productos valorizados.

En esta área se realizarán todos los procesos de segregación de residuos industriales, reduciendo así mismo la cantidad de residuos que se envían a disposición final.

Por ello se considera la recepción de residuos sólidos industriales y la fracción valorizable de residuos asimilables a domiciliarios que se puedan separar en:

- **Valorizables:** Corresponden a residuos que serán sometidos a un proceso de compactación, para posteriormente ser valorizados, vendidos y/o utilizados en otros procesos que los requieran como materia prima.
- **No valorizables:** Del proceso de valorización y reciclaje, se estima que un porcentaje de los residuos no podrán ser recuperados en las instalaciones del proyecto por lo que serán almacenados temporalmente, y luego serán enviados a un Relleno Sanitario autorizado.

En la siguiente tabla, se presentan las coordenadas geográficas del



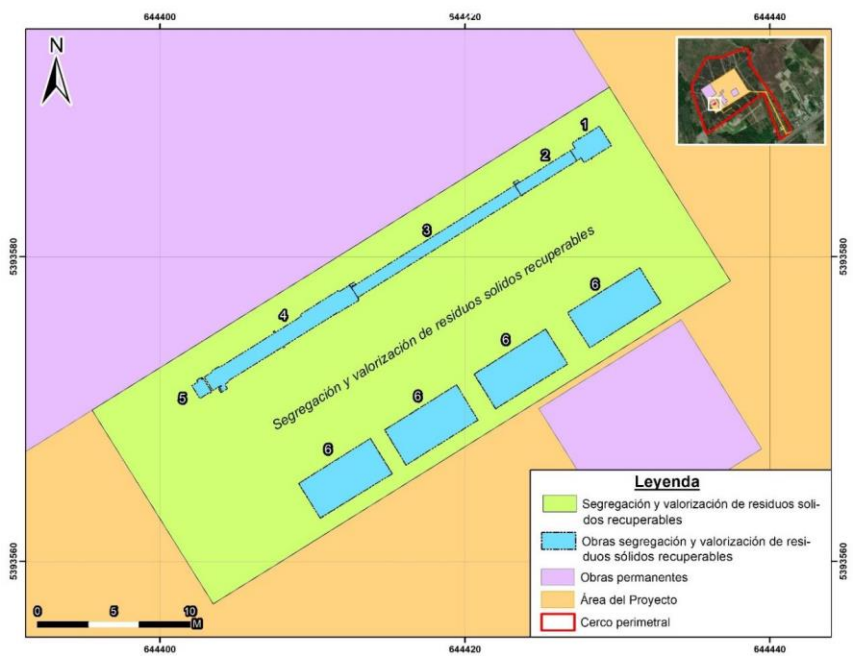
galpón donde se emplazarán las obras asociadas al proceso de Segregación y Valorización de sólidos recuperables y en la figura 5 se visualiza su localización dentro del área de Proyecto.

Tabla 6: Coordenadas geográficas de Segregación y valorización de sólidos recuperables

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Superficie (m²)
	Este (m)	Norte (m)	
A	644.437	5.393.578	600
B	644.403	5.393.557	
C	644.396	5.393.570	
D	644.429	5.393.591	

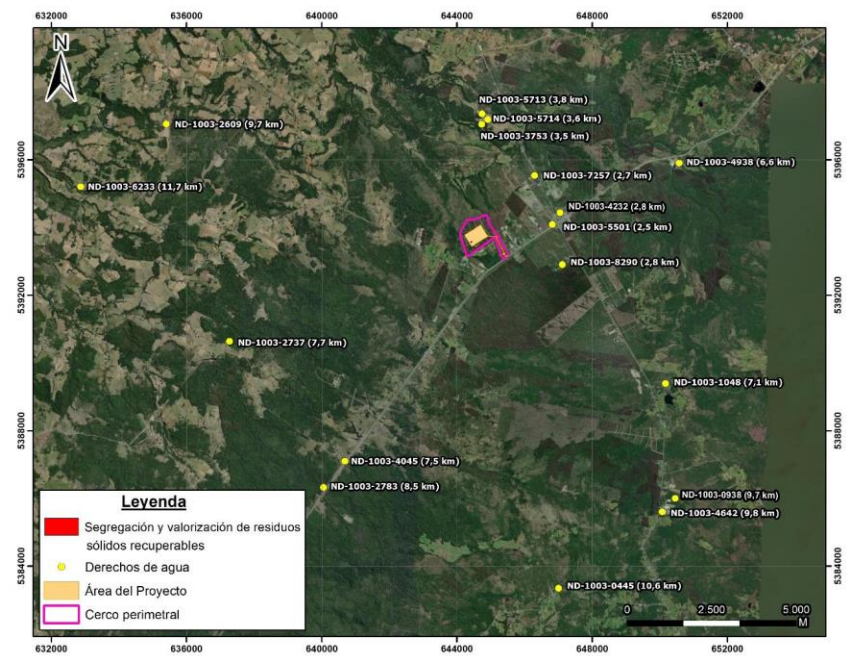
Fuente: Tabla 8 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

Fig. 4: Ubicación galpón de segregación y valorización de residuos sólidos recuperables



Fuente: Fig. N°7 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

Fig. 5: Derechos de aguas superficiales y subterráneas y su distancia respecto al área de Segregación de Valorización de residuos sólidos recuperables.



Fuente: Fig. N°8 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

Tabla 7: Distancia de receptores respecto a Segregación y valorización de residuos sólidos.

Receptor	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 18S		Distancia (km) a segregación y valorización de residuos sólidos
	Este	Norte	
Escuela rural el Lolle	644.734	5.395.732	2,2
Escuela rural Salto Grande	643.027	5.400.749	7,3
Escuela rural La Campana	649.752	5.389.072	7,0
Escuela Piaget	649.950	5.388.465	7,5
Estación médico rural El Lolle	644.739	5.395.741	2,2
Estación medico rural El Jardín	639.909	5.394.657	4,6
Posta Rural Salto Grande	643.744	5.400.087	6,5
Rio Gomez	645.302	5.396.219	2,8
Rio Vihuela	642.246	5.393.948	2,2
Rio Teno	643.546	5.391.225	2,5
APR El Empalme	646.815	5.394.088	2,5
APR La Campana	650.034	5.389.077	7,2
Vivienda	643.843	5.393.129	0,72

Red hídrica más cercana	644.127	5.393.470	0,29
-------------------------	---------	-----------	------

Fuente: Tabla 11 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

Tabla 8: Distancia del proceso de Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables respecto a las plantas de tratamientos de agua que habilitará el Proyecto

Proceso	Distancia (m)	
	Planta de agua potable, área de administración	Planta de agua potable, área de operaciones
Segregación y valorización de residuos sólidos recuperables	1.013	0,4

Fuente: Tabla 12 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes

Antecedentes en Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140 referido a bodegas de almacenamiento y transferencia.

a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar

A continuación, se presenta la estimación y caracterización de los residuos a generar en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto que se almacenarán en Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios, así como la estimación y caracterización de los residuos industriales no peligrosos que serán valorizados en el proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos y el proceso Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables durante la fase de operación del Proyecto.

a.3.1 Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios

a.3.1.1. Fase de construcción

_ Residuos Domiciliarios

Tabla 9: Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – Fase de construcción

Residuos domiciliarios	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
				Cantidad	Total Fase
Papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado o valorización.	1.680 kg/mes	40,3 ton

Fuente: Tabla 15 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

- Residuos sólidos industriales no peligrosos

Tabla 10: Estimación de residuos industriales no peligrosos a generar –



Fase de construcción

Residuos industriales no peligrosos	Cantidad (Kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
					Cantidad total	Total Fase
Escombros	2.083	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	Mensual o según necesidad	Relleno sanitario autorizado o valorización	3.875 kg/mes	93 ton
Despunte metálicos	833					
Plásticos	417					
Maderas	417					
Restos de tuberías	125					

Fuente: Tabla 16 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140 Bodegas

a.3.1.2. Fase de operación

- Residuos sólidos asimilables a domiciliarios

Tabla 11: Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar – Fase de operación

Residuos domiciliarios	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
				Cantidad	Total Fase
Papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado o valorización.	3.390 kg/mes	1.017 ton

Fuente: Tabla 17 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

Tabla 12: Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en futuras etapas

Residuos domiciliarios	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
				Cantidad Etapa 2	Cantidad Etapa 3
Papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	3 veces por semana	Sitio disposición final autorizado o valorización.	864 kg/mes	672 kg/mes

Fuente: Tabla 18 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

- Residuos sólidos industriales no peligrosos

Tabla 13: Estimación de residuos industriales no peligrosos a generar – Fase de operación

Residuos industriales no peligrosos	Cantidad (Kg/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
					Cantidad total	Total Fase
Gomas	100	Se almacenarán en una tolva que se encontrará al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales y asimilables a domiciliarios	Mensual o según necesidad	Relleno sanitario autorizado o valorización	2.000 kg/mes	600 ton
Plásticos	250					
Metales	150					
Envases y embalajes	1.500					

Fuente: Tabla 19 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

Las cifras y características respecto residuos y su almacenamiento en la etapa de cierre se encuentran en el Anexo 4.1. del Adenda.

a.3.2. Bodega de residuos industriales no peligrosos que serán valorizados en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos

a.3.2.1. Fase de operación

- Residuos sólidos industriales no peligrosos valorizados

Tabla 14: Estimación de residuos industriales no peligrosos a valorizar en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos– Fase de operación



Residuos industriales no peligrosos	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Capacidad de tratamiento	
				Mensual	Anual
Neumáticos en desuso, maderas descartadas, materia prima descartada, alimentos descartados y asbesto no friable, entre otros	Bodega de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos valorizados	Depende de las condiciones del mercado	Valorización o sitio de disposición final	183,3 ton/mes	2.200 ton/año

Fuente: Tabla 22 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

a.3.3. Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables

a.3.3.1. Fase de operación

Residuos sólidos no peligrosos valorizados

Tabla 15: Estimación de residuos sólidos a segregar y valorizar – Fase de Operación

Tipo de residuos	Tipo de almacenamiento	Generación	
		Mensual (ton/mes)	Anual (ton/año)
Fracción valorizable de Residuos industriales Sólidos y/o de residuos domiciliarios	Papel, cartón, vidrios, plástico, metal y cartón para bebida	1.667	20.000

Fuente: Tabla 23 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento

a.4.1 Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios

No aplica, el Proyecto no contempla el tratamiento de residuos sólidos de ningún tipo.

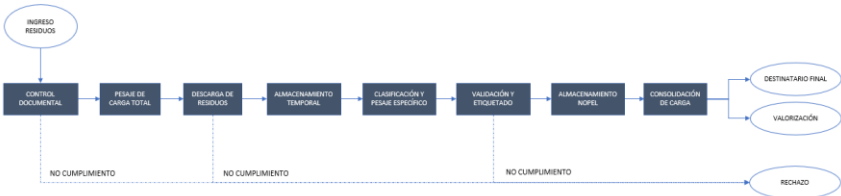
a.4.2. Transferencia y valorización de residuos no peligrosos

El diseño del proceso de Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos contará con el desarrollo de las siguientes instalaciones:

- Sector de carga y descarga de camiones
- Área de clasificación y valorización
- Bodega de residuos industriales no peligrosos valorizados
- Despacho de residuos valorizados

En la siguiente fig. se presenta el diagrama de flujo del proceso de Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos.

Fig. 6: Diagrama de flujo del proceso de la Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos



Fuente: Fig. 13 del Anexo 4.1.1 del Adenda sobre PAS 140, Bodegas

a.4.3. Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables

El diseño del proceso de Segregación y valorización de residuos sólidos recuperables contará con el desarrollo de las siguientes instalaciones:

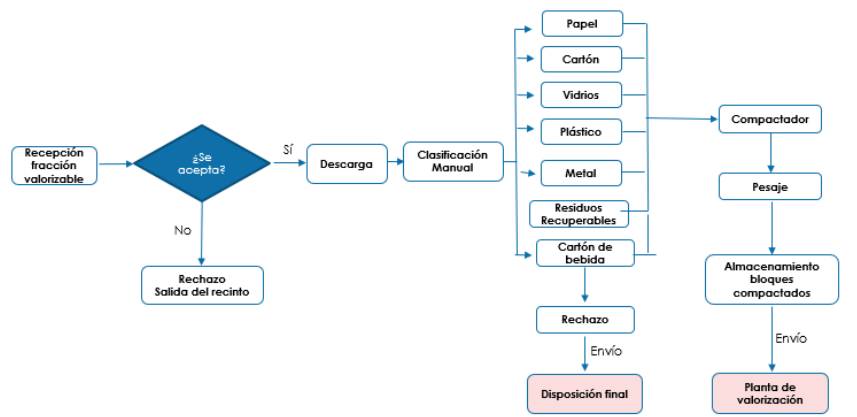
- Recepción y descarga, galpón de segregación y acondicionamiento
- Área de almacenamiento



- Zona de despacho a plantas de valorización

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo del proceso de Segregación y valorización de sólidos recuperables.

Fig. 7: Diagrama de flujo del proceso de la Segregación y Valorización de sólidos recuperables



Fuente: Fig. 14 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas

a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

a.5.1 Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios

Los residuos serán manejados diferenciándolos según el tipo de residuo (domiciliario e industrial no peligroso). Se considerarán aspectos de seguridad, salud y medio ambiente, que en general contemplan las siguientes medidas para la Bodega:

- _ Las áreas de almacenamiento contarán con señalización e instrucción de las características de éstas, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.
 - _ En el área de almacenamiento existirán señaléticas, a través de las cuales se prohibirán las operaciones o trabajos con llama abierta, como también se prohibirá fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos.
 - _ Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal durante la manipulación de residuos.
 - _ Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.
 - _ El área de almacenamiento se encontrará delimitada, lo que facilitará el adecuado manejo y clasificación de los residuos.
 - _ Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios, se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, minimizando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios y percolados.
- Los residuos serán manejados diferenciándolos según el tipo de residuo (domiciliario e industrial no peligroso). En general contemplan las siguientes medidas para la Bodega para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios y en la Bodega para el almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos:
- _ Las áreas de almacenamiento contarán con señalización e instrucción de las características de éstas, destacando los peligros inherentes, las



	medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. _ En el área de almacenamiento existirán señaléticas, a través de las cuales se prohibirán las operaciones o trabajos con llama abierta, como también se prohibirá fumar o ingerir alimentos. _ Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal durante la manipulación de residuos. _ Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. _ El área de almacenamiento se encontrará delimitada, lo que facilitará el adecuado manejo y clasificación de los residuos. Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas. <u>Vectores sanitarios y olores</u> Dada la composición de los residuos asimilables a domiciliarios se almacenarán en bolsas plásticas al interior de una tolva, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Titular se compromete a retirar los residuos antes mencionados a través de los servicios de una empresa que cuente con la autorización sanitaria. Además, existirá un plan de control de vectores periódico (roedores e insectos) y las instalaciones se mantendrán limpias y ordenadas para evitar la aparición de estos. <u>Emisiones atmosféricas</u> El Proyecto considera las siguientes medidas para el control de emisiones: _ Se instalará una lona hermética en los camiones que transporten residuos sólidos no peligrosos, la que será debidamente asegurada, de modo que impida cualquier levantamiento de polvo y/o desbordamiento del material. _ Se prohibirá la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo). <u>Emisiones líquidas (percolados)</u> Todos aquellos residuos que puedan eventualmente generar percolados serán almacenados en bolsas plásticas al interior de la tolva. Además, el área de almacenamiento proyectada contará con una losa de hormigón, con pretiles para evitar la fuga ante un derrame o filtración de líquidos percolados. <u>Ruido</u> Las actividades de carga de residuos y/o manipulación de residuos no son consideradas como actividades generadoras de emisiones acústicas relevantes. a.5.2. Transferencia y valorización de residuos no peligrosos Los residuos serán manejados diferenciándolos según el tipo de residuo valorizado. A su vez, se considerarán aspectos de seguridad, salud y medio ambiente, que en general contemplan las siguientes medidas: _ Las áreas de almacenamiento contarán con señalización e instrucción de las características de éstas, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables. _ En el área de almacenamiento existirán señaléticas, a través de las cuales se prohibirán las operaciones o trabajos con llama abierta, como también se prohibirá fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los
--	---

	lugares de almacenamiento de residuos. _ Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal durante la manipulación de residuos. _ Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos. _ El área de almacenamiento se encontrará delimitada, lo que facilitará el adecuado manejo y clasificación de los residuos. Sobre Vectores Sanitarios y Olores, Emisiones Atmosféricas, se replica lo indicado en el punto a.5.1. anterior a este punto. <u>Ruido</u> Las actividades consideradas como fuentes de emisión de ruido por utilización de maquinaria y equipos de operación de la Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos son un furgón traslado de operadores. Dichas fuentes de ruido han sido consideradas en el Estudio de ruido y vibraciones el cual se adjunta en el Anexo 3-1 de la Adenda, donde se indica que las mediciones y modelaciones realizadas para la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido durante la fase de operación. a.5.3. Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables El Proyecto no contempla la generación de emisiones atmosféricas, ni emisiones líquidas. El proceso solo utilizará un cargador frontal y grúa horquilla que operarán dentro de la planta, la cual contará con ventilación adecuada. Por otra parte, el proceso es completamente seco por lo que no se generarán aguas residuales que manejar durante la operación normal. Sin embargo, por razones de seguridad, se contempla área de contención de derrames en el área de recepción de sólidos valorizables, en el caso extraordinario que se descargue sólidos con algún contenido líquido, garantizando así una operación segura. Cabe destacar que en ninguna de las instalaciones se valorizará residuos orgánicos. Los residuos y productos valorizados serán manejados diferenciándolos según el tipo, lo que implica la existencia de zonas segregadas de manera que se eviten posibles mezclas. A su vez, se considerarán aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, que en general contemplan las mismas medidas citadas en el punto a.5.2. <u>Vectores sanitarios y olores</u> La Plataforma de Economía Circular Volta realizará un control de vectores sanitarios de manera periódica. Con el propósito de evitar la proliferación de vectores se han considerado las siguientes medidas de prevención: • Lavado de ruedas de camiones • Desinsectación y sanitización de todas las dependencias cada 45 días. • En caso de ser necesario se contempla la fumigación del área • Cierre de todo el perímetro que impida la fácil entrada de animales, manteniéndolo en perfecto estado en forma permanente. • Limpieza diaria de todas las dependencias, en especial de las áreas donde se manipularán alimentos. Se realizará el retiro diario de todas las basuras generadas en estos sectores y se dispondrán en un sitio
--	---



	de disposición final autorizado. <u>Emisiones atmosféricas</u> El Proyecto considera las siguientes medidas para el control de emisiones: • Mantenciones periódicas de los vehículos y maquinaria utilizadas en las actividades con la finalidad de controlar la emisión de gases de combustión y material particulado a la atmósfera. • Humectación en los caminos no pavimentados al interior del proyecto en época estival. • Límite de velocidad de 20 km/h para circulación de camiones y vehículos menores dentro del área de emplazamiento del Proyecto. • Se realizarán mantenciones periódicas de los grupos electrógenos conforme a las indicaciones del fabricante. <u>Emisiones líquidas (percolados)</u> Dada las características de los residuos a valorizar en las instalaciones de Segregación y Valorización de residuos sólidos, se descarta la generación de emisiones líquidas, dado que el proceso es completamente seco por lo que no se generarán aguas residuales que manejar. <u>Ruido</u> Las actividades consideradas como fuentes de emisión de ruido por utilización de maquinaria y equipos de operación de la Segregación y Valorización de sólidos recuperables son un furgón traslado de operadores. Dichas fuentes de ruido del proceso de la Segregación y Valorización han sido consideradas en el Estudio de ruido y vibraciones el cual se adjunta en el Anexo 3-1 de la Adenda, donde se indica que las mediciones y modelaciones realizadas para la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido durante la Fase de operación. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos a.6.1. Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios No se generarán rechazos de residuos. Para asegurar lo anterior, se llevará un control y verificación de ingreso de los residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos, para lo cual se realizará lo siguiente: • Clasificación: Se procurará que cada contenedor, este debidamente marcado indicando a qué tipo de residuo corresponde para asegurar en los puntos de generación que no existan mezclas de estos. • Retiro: Se realizará al final de la jornada laboral, donde se retirará la bolsa de los basureros más pequeños, para luego ser llevados al sitio de almacenamiento transitorio. En el caso de contenedores, estos serán trasladados y traspasadas las bolsas a los contenedores de mayor tamaño, procurando que lo clasificado sea puesto en su contenedor correctamente. Estos también deberán estar etiquetados indicando el tipo de residuos a disponer transitoriamente. • Almacenamiento Transitorio: Una vez ingresado el residuo, este deberá ser anotado en la ficha de registro de su bodega. Se deberá mantener el sitio ordenado y limpio. De todos modos, a fin de evitar una incorrecta clasificación de los
--	---



	residuos no peligrosos, dentro del sector de acopio, como, por ejemplo, que los residuos sólidos domiciliarios sean acopiados en el sector de residuos industriales, se dispondrá de contenedores diferenciados por colores, los cuales estarán claramente rotulados con el tipo de residuo a disponer dentro de él. En el caso de que se produzca una incorrecta clasificación de los residuos, es decir, que ingrese algún tipo de residuos peligroso a la bodega de almacenamiento de residuos sólidos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios, se realizarán las siguientes acciones: • En caso de detectarse un ingreso de un residuo peligroso, se debe dar aviso de inmediato al Jefe de planta y/o Supervisor a cargo; este comunicará al Responsable de Medio Ambiente y/o encargado de prevención de riesgos. • Se debe evaluar si se tienen los medios para contener el derrame de la sustancia de manera segura, sin exponer la seguridad del personal (en caso de derrames). • Lo principal siempre es tratar de contener la contaminación por residuos peligrosos. Para realizar esta acción se recolectará rápidamente el material contaminado, depositándolo en tambores metálicos sellados. Estos residuos serán acopiados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos y serán trasladados por una empresa especializada a un sitio de disposición final. • Se contará con un kit de contención de derrames, las labores de limpieza se realizarán por personal que cuente con sus respectivos implementos de protección personal necesarios para controlar la emergencia. • El encargado de prevención de riesgos deberá realizar y emitir un comunicado preliminar del incidente, en el cual describirá la causa de este y las acciones correctivas realizadas en el lugar. a.6.2. Bodega para el almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos no peligrosos El Proyecto no contempla realizar ningún tipo de tratamiento de residuos sólidos industriales valorizados en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos industriales no peligrosos, sólo se considera el consolidado y almacenamiento temporal en la Bodega de almacenamiento de residuos industriales valorizados del proceso de Transferencia y Valorización de residuos industriales no peligrosos, desde donde serán retirados por una empresa externa autorizada para el transporte hacia sitios de valorización, en caso de que algún material no cumpla con las condiciones de ser valorizado serán enviados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Como se indicó anteriormente, el Proyecto contempla un sistema de consolidación de residuos con potencial valorizable, por lo tanto, se generarán rechazos de residuos que no logren ser valorizados. Sin embargo, y en caso de que se detecten residuos contaminados sean estos peligrosos o no en el momento en que se realiza la descarga, se detendrá la actividad y serán cargados nuevamente al vehículo. Si la contaminación de los productos reciclables es por residuos orgánicos, la carga será transportada directamente a sitios de disposición final autorizados. Se informará al personal ubicado en la caseta de pesaje y registro para que incorpore dicha observación al registro de ingreso del vehículo y se procederá a modificar el destino dentro de la Plataforma de Economía Circular. Si la contaminación de los productos con potencial valorizable
--	--



	es por residuos de otro origen, pudiendo ser estos de características peligrosas, se permitirá su descarga en el área de transferencia y valorización de residuos peligrosos, y se informará del hecho al generador para el retiro de estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. a.6.3. Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables El Proyecto contempla el acondicionamiento y/o compactación de residuos con potencial valorizable. En caso de que algún material no cumpla con las condiciones de ser valorizado serán enviados a disposición final. Como se indicó anteriormente, el Proyecto contempla un sistema de acondicionamiento y/o compactación de residuos con potencial valorizable, por lo tanto, se generarán rechazos de residuos que no logren ser valorizados. Sin embargo, y en caso de que se detecten residuos contaminados sean estos peligrosos o no en el momento en que se realiza la descarga, se detendrá la actividad y serán cargados nuevamente al vehículo. Si la contaminación de los productos reciclables es por residuos orgánicos, la carga será transportada directamente a sitios de disposición final. Se informará al personal ubicado en la caseta de pesaje y registro para que incorpore dicha observación al registro de ingreso del vehículo y se procederá a modificar el destino dentro de la Plataforma de Economía Circular. Si la contaminación de los productos reciclables es por residuos de otro origen, pudiendo ser estos de características peligrosas, se permitirá su descarga en el área de transferencia y valorización de residuos peligrosos, y se informará del hecho al generador para el retiro de estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados a.7.1. Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios Como se indicó anteriormente, el Proyecto no contempla un sistema de tratamiento de residuos, por lo tanto, no se generarán rechazos de residuos. No obstante, durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se llevará un registro mensual de los residuos sólidos generados, indicando el tipo de residuos, origen, cantidad generada y destino final. Se mantendrá un respaldo de los registros y facturas del transporte, de los sitios de disposición final y/o reciclaje según corresponda durante todas las fases. a.7.2. Bodega para el almacenamiento de residuos industriales valorizados en el proceso de transferencia y valorización de residuos no peligrosos Previo al ingreso de camiones con residuos a la Plataforma de Economía Circular de Volta, se realizará una identificación en la cual los vehículos pasan por la caseta de pesaje y registro, donde se realiza el registro de verificación del tipo de residuos que transporta, peso y su procedencia, una vez realizado esto se da la orden para que se dirija a la zona de descarga según el tipo de residuos sólidos que transporte. Durante el proceso de descarga, el encargado del área verificará que los residuos cumplan con las características establecidas, especial atención se pondrá en verificar que estos no se encuentren contaminados con otro tipo de residuo permitido en el área de ingreso y que puedan afectar al funcionamiento de cada proceso. En el caso que se detecten residuos contaminados sean estos peligrosos o no, en el momento en que se realiza la descarga, se detendrá la actividad y serán cargados nuevamente al vehículo. Si la contaminación
--	--



	de los residuos es por residuos orgánicos, la carga será transportada directamente a sitios de disposición final autorizados, para proceder a su disposición. Se informará al personal ubicado en la caseta de pesaje y registro para que incorpore dicha observación al registro de ingreso del vehículo y se procederá a modificar el destino dentro de la Plataforma de Economía Circular Volta. Si la contaminación de los residuos es por residuos de otro origen, pudiendo ser estos de características peligrosas, se permitirá su descarga en el área de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos, y se informará del hecho al generador para el retiro de estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. En el caso de detectar residuos peligrosos, estos serán cargados nuevamente al camión, el cual tendrá prohibición de ingreso al área de depósitos y deberá abandonar el recinto. Adicionalmente y al igual que en el caso anterior se dará aviso del hecho al generador para el retiro de estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. Tabla 16: Plan de verificación y seguimiento de los residuos tratados y rechazados <table><tr><td>Instalación</td><td>Transferencia y valorización de residuos no peligrosos</td></tr><tr><td>Control</td><td>Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro</td></tr><tr><td>Verificación</td><td>Durante la fase de operación del proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos, los residuos industriales no peligrosos que no puedan ser valorizados serán trasladados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado, para lo cual se llevará un registro de su disposición final.</td></tr><tr><td>Seguimiento</td><td>Registro de residuos valorizados y registro de residuos enviados a disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región.</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 24 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas</i> a.7.3. Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables Previo al ingreso de camiones con residuos a la Plataforma de Economía Circular de Volta, se realizará una identificación en la cual los vehículos pasan por la caseta de pesaje y registro, donde se realiza el registro de verificación del tipo de residuos que transporta, peso y su procedencia, una vez realizado esto se da la orden para que se dirija a la zona de descarga según el tipo de residuos que transporte. Durante el proceso de descarga en cada instalación, el encargado del área verificará que los residuos cumplan con las características establecidas, especial atención se pondrá en verificar que estos no se encuentren contaminados con otro tipo de residuo permitido en el área de ingreso y que puedan afectar al funcionamiento de cada proceso. En el caso que se detecten residuos contaminados sean estos peligrosos o no, en el momento en que se realiza la descarga, se detendrá la actividad y serán cargados nuevamente al vehículo. Si la contaminación de los residuos es por residuos orgánicos, la carga será transportada directamente a sitios de disposición final autorizados, para proceder a su disposición. Se informará al personal ubicado en la caseta de pesaje y registro para que incorpore dicha observación al registro de ingreso del vehículo y se procederá a modificar el destino dentro de la Plataforma de Economía Circular Volta. Si la contaminación de los residuos es por residuos de otro origen, pudiendo ser estos de características peligrosas, se permitirá su descarga en el área de Transferencia y valorización de residuos peligrosos, y se informará del hecho al generador para el retiro de estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. En el caso de detectar residuos peligrosos, estos serán cargados nuevamente al camión, el cual tendrá prohibición de ingreso al área de depósitos y deberá abandonar el recinto. Adicionalmente y al igual que en el caso anterior se dará aviso del hecho al generador para el retiro de	Instalación	Transferencia y valorización de residuos no peligrosos	Control	Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro	Verificación	Durante la fase de operación del proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos, los residuos industriales no peligrosos que no puedan ser valorizados serán trasladados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado, para lo cual se llevará un registro de su disposición final.	Seguimiento	Registro de residuos valorizados y registro de residuos enviados a disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región.
Instalación	Transferencia y valorización de residuos no peligrosos								
Control	Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro								
Verificación	Durante la fase de operación del proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos, los residuos industriales no peligrosos que no puedan ser valorizados serán trasladados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado, para lo cual se llevará un registro de su disposición final.								
Seguimiento	Registro de residuos valorizados y registro de residuos enviados a disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región.								



	estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. A continuación, se detalla las medidas para asegurar el seguimiento y verificación de los residuos que serán tratados en cada uno de los procesos: Tabla 17: Plan de verificación y seguimiento de los residuos tratados y rechazados <table><tr><td>Instalación</td><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td></tr><tr><td>Control</td><td>Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro</td></tr><tr><td>Verificación</td><td>Durante la fase de operación del proceso de Segregación y Valorización de sólidos Recuperable, los residuos que no puedan ser reciclados y recuperados serán trasladados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado, para lo cual se llevará un registro de su disposición final.</td></tr><tr><td>Seguimiento</td><td>Registro de residuos valorizados y registro de residuos enviados a disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región.</td></tr></table> Fuente: Tabla 25 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, Bodegas a.8. Plan de Contingencias y Plan de Emergencias Antecedentes sobre Plan ante situación de contingencias y de emergencias, en Cap. 7 del presente Informe y en Anexo 3.3.1. de la DIA sobre el PAS 140. • 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.1.1. Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y de residuos sólidos domiciliarios El almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios será realizado al interior de una bodega de 24 m², que albergará dos (2) tolvas con capacidad de 12 m³ cada una, para el almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios de forma segregada. El sitio de almacenamiento temporal contara con las siguientes características: • Estos sectores de almacenamiento estarán señalizados y serán de fácil acceso. Se procurará que el área se encuentre limpia y ordenada con el objetivo de evitar vectores. • El piso deberá ser plano, evitando los desniveles, con el objetivo de prevenir que los contenedores se volteen. • Los residuos se encontrarán separados entre residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos para que sean retirados periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias correspondientes, para su reciclaje o su disposición final en sitios autorizados. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • Los residuos domésticos se dispondrán en un sector específico, habilitado para tales fines, dentro de contenedores de basura fabricados de material resistente y hermético. • Los residuos que por su tamaño y características no sean posibles de almacenar en contenedores, se dispondrán a granel en forma ordenada.	Instalación	Segregación y valorización de sólidos recuperables	Control	Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro	Verificación	Durante la fase de operación del proceso de Segregación y Valorización de sólidos Recuperable, los residuos que no puedan ser reciclados y recuperados serán trasladados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado, para lo cual se llevará un registro de su disposición final.	Seguimiento	Registro de residuos valorizados y registro de residuos enviados a disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región.
Instalación	Segregación y valorización de sólidos recuperables								
Control	Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro								
Verificación	Durante la fase de operación del proceso de Segregación y Valorización de sólidos Recuperable, los residuos que no puedan ser reciclados y recuperados serán trasladados a disposición final a un sitio de disposición final autorizado, para lo cual se llevará un registro de su disposición final.								
Seguimiento	Registro de residuos valorizados y registro de residuos enviados a disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la región.								



- Existirá un registro de ingreso y de salida de residuos.
- Se dará estricto cumplimiento al Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud.

De igual manera, se contará con un cierre perimetral de 1,80 metros que estará construido por una malla galvanizada con el fin de impedir el ingreso tanto de personas como de vectores sanitarios. A continuación, en la siguiente Tabla se presentan las características constructivas de la Bodega.

e.1.2. Bodega de residuos industriales no peligrosos que serán valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos y peligrosos

Tabla 18: Características de la Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos valorizados

Capacidad máxima de almacenamiento	100 m ³ 90 ton
Características constructivas y de diseño	• <u>Descripción del cierre perimetral:</u> La bodega contará con muros metálicos propios del contenedor, tendrá una puerta de acceso con el fin de impedir el ingreso tanto de personas como de vectores sanitarios. • <u>Descripción de la cubierta o techumbre:</u> La instalación será cerrada y contará con techumbre que la protejan de las condiciones ambientales. • <u>Descripción del piso y sistema de control de derrames:</u> Como se mencionó anteriormente, el piso será plano, evitando desniveles. Respecto al sistema de control de derrames, dada las características de los residuos sólidos industriales a manejar, se descarta el riesgo de derrames.
Descripción del sistema de lavado e higienización	Se realizará un proceso de desinfección, sanitación y desratización por empresas especializadas.

Fuente: Tabla 27 del Anexo 3.3.1. de la DIA

e.2. Capacidad máxima de almacenamiento de residuos

La capacidad máxima de almacenamiento de la zona de acopio temporal de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 19: Capacidad máxima de almacenamiento de Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios – Fases de Construcción, operación y cierre

Fase	Tipo de residuo	Generación	Tiempo máximo de almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento
Construcción	Industriales No Peligrosos	3.875 kg/mes	Mensual o según necesidad	12 m³
	Sólidos domiciliarios	1.680 kg/mes	3 veces por semanas	12 m³
Operación	Industriales No Peligrosos	864 kg/mes	Mensual o según necesidad	12 m³
	Sólidos domiciliarios	3.390 kg/mes	3 veces por semanas	12 m³
Cierre	Industriales No Peligrosos	25.000 kg/mes	Mensual o según necesidad	12 m³
	Sólidos domiciliarios	360 kg/mes	3 veces por semanas	12 m³

Fuente: Tabla 28 del Anexo 3.3.1. de la DIA

Tabla 20: Capacidad máxima de almacenamiento de Bodega de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos valorizados – Fases de operación

Tipo de residuo	Generación	Tiempo máximo de almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento
Industriales No Peligrosos valorizados	183,3 ton/mes	Según condiciones del mercado	90 ton

Fuente: Tabla 29 del Anexo 3.3.1. de la DIA

e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores

e.3.1. Bodega de residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios

El almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios será realizado en dos (2) tolvas de con capacidad de 12 m³ cada una, para el almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios de

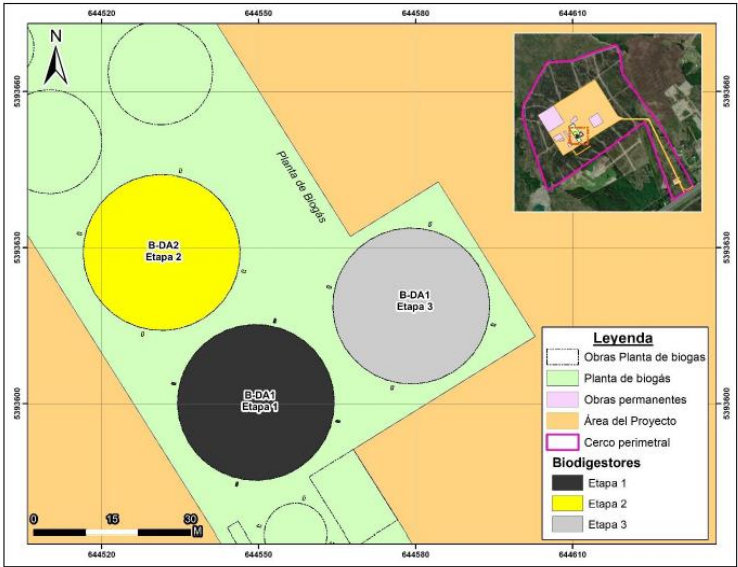
	forma segregada, donde se acopiarán temporalmente hasta su retiro. A continuación, se muestran los contenedores tipo utilizados para el almacenamiento de estos tipos de residuos. e.3.2. Bodega de residuos industriales no peligrosos que serán valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos y peligrosos La fracción valorizables de los residuos que ingresan al proceso de Transferencia y valorización de residuos no peligrosos y peligrosos será derivado a Bodega de almacenamiento de residuos industriales valorizados, la cual tendrá una superficie de 180 m2, en esta instalación los productos serán almacenados de forma ordenada para posteriormente ser comercializados para la obtención de nuevos materiales o ser derivados a sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio pronunciamiento conforme CP N°12.421 de fecha 11/07/2024 de la SEREMI de Salud.

Tabla 9.2.3.1. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos 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	Biodigestor y Compostaje
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<u>Contenidos Técnicos Formales</u> a) Generales a.1. Descripción y planos del sitio a.1.1. Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica Durante la fase de operación del Proyecto se utilizarán digestores anaeróbicos para dar tratamiento a los residuos orgánicos, tales como lodos sanitarios y residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015) los que son susceptibles a ser tratados mediante la tecnología anaerobia. Las obras que componen el proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica serán construidas en 3 etapas, donde cada una tendrá una capacidad máxima de recepción de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 48.000 t/año. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas del emplazamiento de los tres (3) digestores anaerobios que habilitará el Proyecto y en la Fig. 1 se visualiza su localización dentro del área de Proyecto en la Fase de Operación. Tabla 1: Coordenadas geográficas del área de emplazamiento de los biodigestores

Etapa	Biodigestor	Vértices	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Superficie (m²)
			Este (m)	Norte (m)	
Etapa 1	B-DA1	A	644.570	5.393.595	705
		B	644.545	5.393.579	
		C	644.529	5.393.605	
		D	644.554	5.393.621	
Etapa 2	B-DA2	A	644.552	5.393.624	705
		B	644.527	5.393.608	
		C	644.511	5.393.634	
		D	644.536	5.393.650	
Etapa 3	B-DA3	A	644.600	5.393.614	705
		B	644.574	5.393.598	
		C	644.558	5.393.624	
		D	644.584	5.393.640	

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140 biodigestor

Fig. 1: Ubicación de Biodigestores



Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140 biodigestor

Tabla 2: Distancia de Biodigestores a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Sitio	Distancia (km)		
	Biodigestor Etapa 1	Biodigestor Etapa 2	Biodigestor Etapa 3
Escuela rural El Lolle	2,1	2,1	2,1
Escuela rural Salto Grande	4,7	4,7	4,7
Escuela rural La Campana	6,9	6,9	6,9
Escuela Piaget	7,4	7,4	7,4
Estación médico rural El Lolle	2,1	2,1	2,1
Estación médico rural El Jardín	4,8	4,7	4,7
Posta Rural Salto Grande	6,6	6,5	6,5
Río Gomez	2,7	2,7	2,7
Río Vihuela	2,3	2,3	2,3
Río Teno	2,6	2,6	2,6
APR El Empalme	2,3	2,3	2,3
APR La Campana	7,1	7,1	7,1
Vivienda	0,84	0,84	0,87
Red hidrica más cercana	0,41	0,42	0,42

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140 biodigestor

En la siguiente tabla se presenta la distancia de los biodigestores respecto a los puntos de extracción de agua para potabilización para el consumo humano que será habilitado por el Proyecto.

Tabla 3: Distancia del Biodigestores respecto plantas de tratamiento de agua potable que habilitará el Proyecto



Pozo de extracción de agua para planta de tratamiento de agua	Distancia (m)		
	Biodigestor Etapa 1	Biodigestor Etapa 2	Biodigestor Etapa 3
Pozo de extracción de agua para planta de agua potable, área de administración	900	928	800
Pozo de extracción de agua planta de agua potable, área de operaciones	78	97	50

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 140 biodigestor y Compostaje

Las instalaciones que conformarán los procesos de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica son las siguientes:

_ Área de recepción

_ Área de procesamiento:

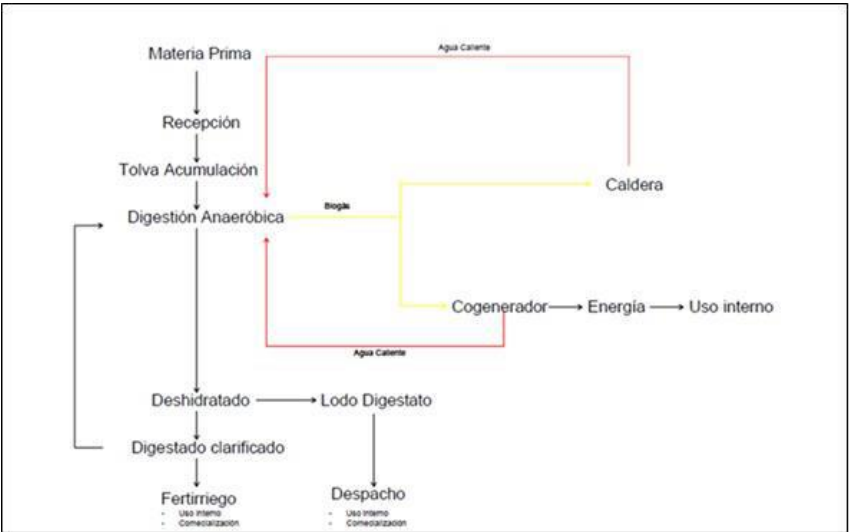
El área de procesamiento estará conformada por 3 digestores anaeróbicos, correspondientes a estanques cerrados, hermético e impermeable de 8 [m] de altura y 30 [m] de diámetro. El digestor anaeróbico será de mezcla completa (CSTR) y tendrá una capacidad de 5.000 m³ cada uno, en el cual se metabolizará la materia orgánica en ausencia de oxígeno (ambiente anóxico).

Respecto a la unidad de almacenamiento de digestato, esta corresponde a un estanque cónico y cerrado que contará con una capacidad de almacenamiento de 100 m³ de capacidad, y podrá ser utilizado posteriormente en el proceso de deshidratado mecánico, como también en el proceso de compostaje, como fuente de nutrientes, riego de digestato y/o venta a terceros.

El estanque se situará al interior de un galpón conformado por una estructura metálica, con paredes de zinc PV4 y techumbre metálica en base a planchas de zinc acanaladas. El piso estará conformado por una losa de hormigón H-30, con pretilas perimetrales de espesor de 100 mm.

En tanto el deshidratador mecánico tiene como objetivo reducir su contenido de humedad para facilitar su manejo. Como resultado del proceso de deshidratación se obtendrá clarificado (digestato líquido), el cual será bombeado a la laguna de digestato clarificado, o será conducido para humectar los residuos del estanque de mezcla según el porcentaje de humedad que tenga la mezcla. Esta instalación se emplazará al interior de un galpón conformado por una estructura metálica, con paredes de zinc PV4 y techumbre metálica en base a planas de zinc acanaladas, respecto al piso este estará conformado por una losa de hormigón H-25, con pendientes del 1%, que estará en dirección hacia las canaletas perimetrales que contará el galpón.

Fig. 2: Diagrama de flujo del proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica mediante Digestión Anaerobia



Fuente: Fig. 12 del Anexo 4 del Adenda Complementaria



a.1.2. Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje

Los residuos que serán compostados corresponden principalmente a residuos orgánicos no peligrosos, principalmente lodos, provenientes de las industrias sanitaria, láctea, acuícola, cárnica, agroindustrial y lodos de papelería, con una humedad inferior al 75%, material estructurante y digestato proveniente del proceso de aprovechamiento energético de los residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica.

El proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola, a través del proceso de compostaje, estará constituido de 3 etapas, correspondientes al: acondicionamiento, compostaje y maduración. Cada etapa será desarrollada *in situ*, es decir el material será acumulado en un punto y pasará todas las etapas en el mismo, el proceso de tamizado no se incluye como una etapa del proceso ya que no necesariamente es requerido para su utilización; después de esto se acopiará para su posterior venta.

El proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje contempla la habilitación de un total de 32 trincheras conformadas por un muro perimetral de hormigón de 1 m alto y una cabecera de 2,4 [m] alto, con base de tierra compactada, donde se formarán pilas de altura máxima 2,4 [m], por lo tanto, las trincheras tendrán una capacidad de 518,4 m³. Las trincheras contarán con sistemas de aireación forzada positiva (inyección de aire), que se ubicará al centro de cada trinchera, donde se instalarán dos ductos de aire a ras de piso, con orificios a 15 cm, que serán alimentados por un soplador o blower de 1,5 kW (uno por trinchera), este sistema permitirá oxigenar las pilas de forma homogénea, acelerando la descomposición y evitando la generación de malos olores. Se inyectará aire a las pilas cada vez que la temperatura exceda los 55°C. Para ello, se tendrán registros de temperatura. Para mantener la oxigenación, los blower se encenderán automáticamente cada 20 minutos, inyectando aire por un período de 3 minutos. Adicionalmente, las trincheras contarán con un sistema de recolección de residuos industriales líquidos generados durante el proceso de compostaje, para conducirlos hacia la Planta de Tratamiento de RILes.

En la tabla 6 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 140 se presentan las coordenadas geográficas y la superficie asociada a las 32 trincheras del proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje y en la fig. 4 se visualiza su localización.

Fig. 3: Localización de trincheras de compostaje



Fuente: Fig. 11 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, biodigestores.

Tabla 4: Distancia de proceso de compostaje a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano,



viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Sitio	Distancia Etapa 1 (km)	Distancia Etapa 2 (km)	Distancia Etapa 3 (km)
Escuela rural El Llolle	2,0	2,0	2,0
Escuela rural El Jardín de Olmopulli	4,4	4,4	4,6
Escuela rural Salto Grande	7,1	7,1	7,1
Escuela rural La Campana	7,1	7,1	7,1
Escuela Piaget	7,6	7,7	7,7
Estación médico rural El Llolle	2,0	2,0	2,0
Estación médico rural El Jardín	4,5	4,4	4,5

Posta Rural Salto Grande	6,3	6,3	6,4
Río Gomez	2,6	2,6	2,6
Río Vihuela	2,1	2,0	2,0
Río Teno	2,6	2,6	2,6
APR El Empalme	7,3	7,3	7,3
APR La Campana	2,4	2,5	2,5
Vivienda	0,80	0,72	0,71
Red hídrica más cercana	0,21	0,15	0,17

Fuente: Tabla 6 del Anexo 4.1. del Ademnda sobre PAS 140, biodigestores

Tabla 5: Distancia del proceso de compostaje respecto a fuentes de agua para consumo humano

Pozo de extracción de agua para planta de tratamiento de agua	Distancia (m)		
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Pozo de extracción de agua para Planta de agua potable, área de administración	1.096	1.120	1.135
Pozo de extracción de agua para Planta de agua potable, área de operaciones	266	288	304

Fuente: Tabla 7 del Anexo 4 del Ad. Complementaria sobre PAS 140, biodigestores.

En el apéndice A del Anexo 4-3.2 de la Adenda se adjuntan los planos de planta y de elevaciones de la Planta de los procesos de Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje.

Respecto a las características constructivas de las instalaciones que conforman el proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje, este proceso estará conformado por patio de acopio de material estructurante, galpón de recepción de lodos y mezcla, trincheras, patio de maduración y sistema de evacuación de aguas lluvias.

El patio de acopio de material estructurante corresponde a una obra abierta, que contará con una superficie de 900 m² y su base será de tierra compactada.

Esta instalación será utilizada para la recepción y acopio del material estructurante. Se utilizará como material estructurante viruta, aserrín y/o compost reciclado, entre otros materiales.

En tanto, el Galpón de recepción de lodos y mezcla estará conformado por una estructura metálica con una altura de 8 m, contará con techumbre metálica, una losa de hormigón H-25 con pendiente de 1% y canaletas perimetrales piso plano sin desniveles construido por hormigón H-30 y un cierre perimetral construido en base a planchas PV4 de 5 mm, esta instalación contará con una superficie de 600 m².

En cuanto a las Trincheras, estas corresponden a estructuras de 24 [m] de largo, 9 [m] de ancho, conformadas por un muro perimetral de hormigón de 1 [m] alto y una cabecera de 2,4 [m] alto, con base de tierra compactada, la cual contará como mínimo de un suelo de 20 cm de espesor con un coeficiente de conductividad hidráulica de 10-6 cm/s con un sistema que garantice dichas condiciones de impermeabilidad, de acuerdo a la NCh 3382/2016 “Plantas de Compostaje – diseño y operación”. En la base de las trincheras, se instalarán dos tubos enterrados a ras de piso para inyectar aire a las pilas y mantener los niveles de oxígeno y temperatura controlados. En cuanto a las características constructivas de las trincheras, estas estarán conformadas por geomembrana impermeable sobre un suelo con un coeficiente de conductividad hidráulica de 10-6 cm/s como lo indica la NCh 3382/2016.

El Patio de maduración tendrá una superficie de 1.492 m² y contará con



En cuanto al sistema de evacuación de aguas lluvias, este será habilitado en el área donde se emplazarán las trincheras. Contempla la implementación de un sistema de canalización de aguas lluvias consistente en canaletas que impedirán el ingreso de aguas lluvias al sector de trincheras. Las aguas recolectadas serán conducidas a zanjas de infiltración mediante canaletas, canales y tuberías.

[illegible]

Las zanjas proyectadas poseen una sección rectangular y no poseen rellenos. Para mayor información, en el Anexo 5-6 de la Adenda se adjuntó el Proyecto de Saneamiento de Aguas Lluvias.

El diagrama de flujo ilustra el proceso de compostaje de residuos orgánicos, dividido en tres etapas principales:

- Etapa 1: Recepción y Descarga**
 - Ingreso residuos orgánicos:** Representado por un camión que trae los residuos.
 - Descarga en Galpón:** Los residuos se descargan en un galpón.
 - Material Estructurante:** Se introduce material estructurante (representado por un camión) en el patio de acopio.
 - Patio de acopio:** Se realiza la **Descarga Estructurante en Patio de Acopio**.
- Etapa 2: Mezcla y Apilado**
 - Mezcla con material estructurante:** Los residuos se mezclan con el material estructurante.
 - Apilado en Trincheras:** La mezcla se apila en trincheras.
 - Instalación de cobertor:** Se instala un cobertor sobre las pilas.
 - Aireación Forzada Monitoreo T°/pH/Humedad:** Se realiza el monitoreo y la aireación forzada.
 - Periodo de compostaje 6 semanas:** Se deja el material en compostaje por un periodo de 6 semanas.
 - Retiro del cobertor:** Se retira el cobertor al finalizar el periodo.
- Etapa 3: Acabado y Despacho**
 - Apilado en cancha:** El compost se apila en una cancha.
 - Tamizado:** El compost se tamiza.
 - Compost:** Se obtiene el compost final.
 - Despacho:** El compost se despacha (representado por un camión).

Adicionalmente, se indica que el **Material estructurante** también puede ser utilizado directamente en la etapa de **Apilado en cancha**.

a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes

La información se detalla en Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 140, biodigestores; y actualizado el PA en Anexo 4 del Adenda Complementaria.

	a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar a.3.1. Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica El aprovechamiento energético de materia orgánica mediante digestión anaerobia recibirá camiones con residuos orgánicos, tales como lodos sanitarios y residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico los que son susceptibles a ser tratados mediante la tecnología anaerobia. Dependiendo de los residuos orgánicos recibidos se derivarán a los distintos procesos que componen la digestión anaerobia. A continuación, se detalla el flujo de cada uno de ellos. • Lodos sanitarios: Se recibirán camiones provenientes de plantas tratamiento de aguas servidas. La materia orgánica recibida será enviada directamente al estanque de mezcla, sin pasar por el proceso de higienización. • Lodos orgánicos: Se recibirán principalmente los lodos provenientes de plantas de tratamiento de residuos industriales líquidos. Estos desechos serán enviados directo al estanque de mezcla, en caso de que estos residuos no cumplan con los requisitos establecidos por la NCh 3375:2015, serán enviados a la etapa de higienización para posteriormente ser derivados al estanque de mezcla. • Misceláneos orgánicos: Corresponden a todos aquellos residuos que por la NCh 3375: 2015 requieren un proceso de higienización previo. Se recibirán según las características y tamaño de los residuos. El aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica será construido en 3 etapas, donde cada una tendrá una capacidad máxima de recepción de 16.000 t/año (1.333,3 t/mes), por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 48.000 t/año. Cabe destacar que la construcción de la Etapa 2 y 3 dependerá de los requerimientos operacionales. La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos a tratar en el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica se presenta en la tabla a continuación: Tabla 6: Estimación de residuos a tratar en proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica <table><tr><th rowspan="2">Proceso</th><th rowspan="2">Residuos a tratar</th><th rowspan="2">Etapas</th><th colspan="2">Cantidad</th></tr><tr><th>Mensual (ton/mes)</th><th>Anual (ton/año)</th></tr><tr><td rowspan="3">Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td rowspan="3">Residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015)</td><td>Etapa 1</td><td>1.333,3</td><td>16.000</td></tr><tr><td>Etapa 1 + Etapa 2</td><td>2.666.6</td><td>32.000</td></tr><tr><td>Etapa 1 + Etapa 2 + Etapa 3</td><td>3.999,9</td><td>48.000</td></tr></table> Fuente: Tabla 9 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 140, biodigestores. a.3.2. Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje Los residuos a tratar en el proceso de compostaje corresponden a residuos orgánicos no peligrosos, principalmente lodos, provenientes de la industria sanitaria, láctea, acuícola, cárnica, agroindustrial y lodos de papelera, con una humedad promedio inferior a 75%, los cuales serán mezclados con material estructurante. Para el desarrollo de este proceso se contempla habilitar diversas instalaciones, entre ellas se considera la construcción y operación de un	Proceso	Residuos a tratar	Etapas	Cantidad		Mensual (ton/mes)	Anual (ton/año)	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	Residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015)	Etapa 1	1.333,3	16.000	Etapa 1 + Etapa 2	2.666.6	32.000	Etapa 1 + Etapa 2 + Etapa 3	3.999,9	48.000
Proceso	Residuos a tratar				Etapas	Cantidad													
		Mensual (ton/mes)	Anual (ton/año)																
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	Residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015)	Etapa 1	1.333,3	16.000															
		Etapa 1 + Etapa 2	2.666.6	32.000															
		Etapa 1 + Etapa 2 + Etapa 3	3.999,9	48.000															

	total de 32 trincheras de valorización de residuos orgánicos. Estas contarán con sistemas de aireación forzada positiva (inyección de aire). El proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje será construido en 3 etapas, donde cada una tendrá una capacidad máxima de recepción de 16.000 t/año (1.333,3 t/mes), por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 48.000 t/año. Es importante resaltar, que la construcción de las Etapas 2 y 3 dependerá de los requerimientos operaciones de la planta. La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos a tratar en el proceso de compostaje se resume en la tabla 6 anterior. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento a.4.1. Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica A continuación, se describen las obras que componen el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, la cual será construida en 3 etapas, donde cada una tendrá una capacidad máxima de recepción de 16.000 t/año, por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 48.000 t/año. El aprovechamiento energético de los residuos a través de la digestión anaeróbica recibirá camiones con residuos orgánicos, tales como lodos sanitarios y residuos provenientes de la industria agrícola, alimentaria, lodos de la industria papelera y de otros procesos que generen residuos de origen orgánico en concordancia con la Norma Chilena de digestato (NCh 3375 of 2015). Dependiendo de los residuos orgánicos recibidos se derivarán a los distintos procesos que componen la digestión anaerobia, a continuación, se detalla el flujo de cada uno de ellos. • Lodos sanitarios • Lodos orgánicos • Misceláneos orgánicos A continuación, se describen las obras que contempla la Etapa 1 del aprovechamiento energético de los residuos a través de la digestión anaeróbica. Etapa 1 del aprovechamiento energético de los residuos a través de la digestión anaeróbica Zona de recepción de residuos Esta zona contará con un estanque de recepción, el que será del tipo enterrado, con una capacidad de recepción de residuos de 140 t/día y contará con un sistema de filtrado para evitar el paso de partículas de gran tamaño. Estanque de higienización Tal como lo establece la Norma Chilena de Digestato, aquellos residuos que requieran higienización serán sometidos a este proceso. El proceso consiste en elevar la temperatura de los residuos al menos a 70 °C durante un periodo mínimo de 1 hora, logrando de esta forma esterilizarlos, por lo que el material resultante del proceso de higienización estará libre de patógenos. Se habilitarán 2 unidades cilíndricas verticales, con una capacidad de 40 m³ cada una, las cuales se encontrarán calefaccionadas con una corriente de agua caliente que procede de la cogeneración. En esta instalación se implementará un sistema de aireación forzada negativa (extractor de aire), con el objetivo de evitar cualquier fuga de olores desde el galpón: se aspirará el aire utilizando un extractor de 25 HP que podrá aspirar 15.000 m³/h de aire, el que será conducido por una
--	--

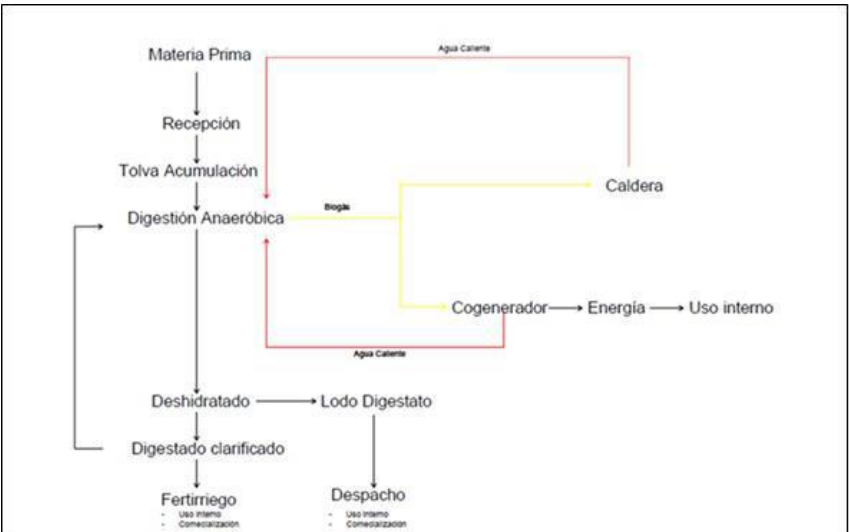
	red de ductos hacia un biofiltro ubicado fuera y a un lado del galpón. El biofiltro consiste en una cámara de acondicionamiento hacia donde el gas es guiado y aspirado, ahí es saturado de humedad y luego conducido a un lecho de biomasa fija, el cual está compuesto por corteza de madera con alto grado de porosidad y retención de humedad, idónea para el crecimiento y arraigo de flora bacteriana capaz de metabolizar los compuestos odorantes. Las sustancias contaminantes se absorben en la biopelícula formada sobre el relleno, donde los compuestos son degradados por los microorganismos. Este sistema entrega una eficiencia de remoción superior al 95%. Estanque de mezcla Este estanque, de capacidad de 500 m³ útiles (600 m³ totales), recibirá los lodos sanitarios y lodos orgánicos de forma directa, como también los residuos provenientes del proceso de higienización, tales como lodos orgánicos y misceláneos orgánicos. La función de este estanque es homogenizar y diluir los distintos residuos hasta alcanzar la humedad del sustrato requerida, y una concentración de sólidos totales del 10%, para posteriormente conducirlos, mediante equipos mecánicos, a los digestores. La agitación se logrará mediante agitadores sumergibles y/o verticales. El tiempo de residencia de este estanque será de aprox. un (1) día, permitiendo absorber las descargas en horario peak que se presenten a lo largo del día. Dado que en este estanque habrá una pre-acidificación del residuo sólido, este contará con una cubierta para evitar emanaciones incipientes de biogás a la atmósfera y malos olores. Respecto a esta última se controlará mediante la extracción forzada y posterior envío a un sistema de abatimiento de olores. Digestor anaeróbico (BDA-1) Corresponde a un estanque cerrado, hermético e impermeable de 8 m de altura y 302 m de diámetro. El digestor anaeróbico será de mezcla completa (CSTR) y tendrá una capacidad de 5.000 m³, en el cual se metabolizará la materia orgánica en ausencia de oxígeno (ambiente anóxico). Para lograr la degradación de la materia orgánica, es necesario que el reactor opere de forma continua en condiciones mesofílicas (28 a 35°C) y que la mezcla esté en agitación constante. Esto se logra mediante un sistema de intercambiadores de calor que son los encargados de mantener la temperatura operacional requerida, y agitadores verticales y/o sumergibles respectivamente. La degradación de la materia orgánica produce biogás, el cual será almacenado en un gasómetro de doble membrana. El biogás es una mezcla de gases, principalmente metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con alto potencial calorífico que puede ser utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica, o gas natural licuado, y/o comprimirse y comercializarse como gas comprimido. El tiempo de retención hidráulica será de 30 días, estando supeditado a la carga orgánica y características fisicoquímicas del afluente que ingrese al proceso anaeróbico. El efluente de los digestores (digestato) será conducido mecánicamente a la unidad de almacenamiento de digestato. Intercambiadores de calor Son los encargados de mantener la temperatura operacional requerida para las condiciones mesofílicas del reactor anaeróbico; y están diseñados para transferir calor entre dos fluidos. En este caso el intercambiador de calor será del tipo serpentín y estará emplazado dentro del digestor, por lo que el fluido frío será el RIL de los digestores anaeróbicos y el fluido caliente será agua calentada en el sistema de cogeneración. Unidad de almacenamiento de digestato
--	--



	El digestato crudo (sin deshidratar) será almacenado en un estanque cónico y cerrado que contará con una capacidad de almacenamiento de 100 m³ y podrá ser utilizado posteriormente en el proceso de deshidratado mecánico, como también en el proceso de compostaje, como fuente de nutrientes, riego de digestato y/o venta a terceros, dando cumplimiento a la NCh 3375 of 2015 de “Requisitos de calidad de digestato”. Deshidratación mecánica del digestato El deshidratado del digestato será realizado de forma mecánica, y tiene como objetivo reducir su contenido de humedad para facilitar su manejo. Como resultado del proceso de deshidratación se obtendrá clarificado (digestato líquido), el cual será bombeado a la laguna de digestato clarificado, o será conducido para humectar los residuos del estanque de mezcla según el porcentaje de humedad que tenga la mezcla. Por su parte, el digestato deshidratado se almacenará en batea para su posterior utilización como abono dentro del mismo predio, en el proceso de compostaje o comercializado para uso agrícola, cumpliendo la Norma Chilena NCh 3375 of 2015 de “Requisitos de calidad de digestato”. Laguna de digestato clarificado (digestato líquido) El digestato será almacenado en la laguna de digestato clarificado que tendrá una capacidad de 35.000 m³, con pretilles, fondo de arcilla compactada. Esta laguna se encontrará descubierta. Posteriormente el clarificado será utilizado primordialmente como agua de proceso para ajustar la humedad del lodo en el estanque de mezcla del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. Gasómetro 1 (Gasholder) El gasómetro 1 corresponde a una cúpula flexible instalada sobre el digestor, será de doble membrana fabricado en polifluoruro de vinilideno (PVDF), y permitirá almacenar el biogás producido en el proceso de digestión anaeróbica. Este equipo contará con un sistema de alivio de presión de aire y gas, como también con un soplador para regular la presión interna del gasómetro. Se proyecta una generación de 14.400 Nm³/día de biogás, el cual corresponde a una mezcla de gases, principalmente metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con alto potencial calorífico, que puede ser utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica, como también ser usado como gas natural licuado y/o comprimirse y comercializarse. Cogenerador El biogás generado en el digestor anaeróbico será almacenado en 2 estanques; luego, de ser necesario pasará por un filtro de H₂S para posteriormente ser conducido a un cogenerador, el cual mediante la termodegradación del biogás se producirá energía eléctrica y energía térmica. La energía eléctrica podrá ser utilizada como un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica, como también ser usado como gas natural licuado y/o comprimirse y comercializarse como gas comprimido; mientras que la energía térmica será aprovechada en el proceso de higienización y para calentar los sustratos del digestor mediante intercambiadores de calor. Antorcha Este equipo cumple la función de combustionar de forma segura y controlada el excedente de biogás que no se utilice en el equipo de cogeneración, evitando su emisión directa a la atmósfera. La antorcha tendrá una altura de 8 m. Estanque de almacenamiento de gas natural En este estanque se almacenará el biogás producido durante el proceso de digestión anaeróbica, tendrá una capacidad de 8.000 m³/día. El gas que se obtendrá del proceso de digestión anaeróbica corresponde a gas comprimido natural, el cual será sometido a diferentes etapas; una etapa
--	---



	de desulfuración; una etapa de secado; una etapa de filtración, retirando CO₂; una etapa de compresión de biometano; almacenamiento de biometano; despacho de biometano, para posteriormente ser almacenado. Etapas 2 del aprovechamiento energético de los residuos a través de la digestión anaeróbica Esta etapa considera la ampliación de la capacidad de tratamiento de materia orgánica en 16.000 t/año, por lo que la capacidad combinada de ambas etapas (etapa 1 y 2) será de 32.000 t/año. A continuación, se describen las obras que contempla la Etapa 2 del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. Digestor anaeróbico (BDA-2) Corresponderá a un estanque cerrado, hermético e impermeable de 8 m de altura y 302 m de diámetro, será de mezcla completa (CSTR) y tendrá una capacidad de 5.000 m³, en el cual se metabolizará la materia orgánica en ausencia de oxígeno (ambiente anóxico). Para lograr la degradación de la materia orgánica, es necesario que el reactor opere de forma continua en condiciones mesofílicas (28 a 35°C) y que la mezcla esté en agitación constante, esto se logra mediante un sistema de intercambiadores de calor, que son los encargados de mantener la temperatura operacional requerida, y agitadores verticales y/o sumergibles respectivamente. Etapas 3 del aprovechamiento energético de los residuos a través de la digestión anaeróbica Se contempla una segunda ampliación del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, sujeta a futuros requerimientos operativos. Esta ampliación sería nuevamente de 16.000 t/año, por lo que la capacidad de tratamiento considerando las etapas 1, 2 y 3 será de 48.000 t/año. A continuación, se describen las obras que se considera habilitar en la Etapa 3 del proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. Digestor anaeróbico (BDA-3) Durante la etapa 3 se contempla la habilitación de un tercer digestor anaeróbico que corresponderá a un estanque cerrado, hermético e impermeable de 8 [m] de altura y 302 [m] de diámetro, será de mezcla completa (CSTR) y tendrá una capacidad de 5.000 m³, en el cual se metabolizará materia orgánica en ausencia de oxígeno (ambiente anóxico). Para lograr la degradación de la materia orgánica, es necesario que el reactor opere de forma continua en condiciones mesofílicas (28 a 35°C) y que la mezcla esté en agitación constante. Esto se logra mediante un sistema de intercambiadores de calor que son los encargados de mantener la temperatura operacional requerida, y agitadores verticales y/o sumergibles respectivamente. Gasómetro 2 (Gasholder) El gasómetro será de doble membrana que permitirá almacenar el biogás producido en el proceso de digestión anaeróbica. Este equipo contará con un sistema de alivio de presión de aire y gas, como también con un soplador para regular la presión interna del gasómetro. En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo de proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, que se implementará en la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. Fig. 6: Diagrama de flujo del proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica mediante Digestión Anaerobia
--	---



Fuente: Fig. 27 del Anexo 4 del Adenda Complementaria sobre PAS 140, biodigestores

a.4.2. Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje

El proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje tendrá una capacidad de tratamiento de 16.000 t/año en su primera etapa, para posteriormente habilitar una segunda y tercera etapa, con la misma capacidad de tratamiento de la etapa 1. Por lo tanto, la capacidad máxima total de la planta será de 48.000 t/año. Este proceso será realizado de forma constante durante las 24 horas del día.

La operación rutinaria del compostaje se inicia con la recepción de los residuos orgánicos y el material estructurante.

La recepción de los residuos será permanentemente controlada. Tanto éstos como el material estructurante serán transportados en camiones hacia la planta, los que serán inspeccionados al ingreso, registrados y pesados en una báscula, indicando la guía de despacho, identificación del camión, fecha de ingreso, lugar de origen, tipo de residuo, peso, entre otros datos. En el control de acceso se verificará la carga, resguardando en todo momento que corresponda a los residuos compostables autorizados para la planta. En el caso de que la carga o parte de ella sea rechazada, el(los) camión(es) deberán volver a su origen (generador), para realizar una disposición en lugar autorizado.

La mezcla de estos componentes será realizada en el galpón de recepción y mezcla, y permitirá incorporar, homogeneizar y oxigenar las materias primas (residuos orgánicos y material estructurante) para disminuir su potencial carga anóxica y lograr una buena porosidad de la mezcla. Esta instalación contará con un sistema de aireación forzada negativa (extractor de aire); y con el objetivo de evitar cualquier fuga de olores desde el galpón, se aspirará el aire utilizando un extractor de 25 HP, que podrá aspirar 600 m³/min de aire, el que será conducido por una red de ductos hacia un biofiltro ubicado afuera y a un costado del galpón.

La mezcla obtenida al interior del galpón será trasladada mediante una retroexcavadora hacia el área de trincheras donde se realizará el proceso de compostaje. Dependiendo de los requerimientos de operación, la formación de las pilas podrá realizarse utilizando dos retroexcavadoras.

En el proceso de compostaje cada etapa será desarrollada in situ, es decir el material será acumulado en un punto y pasará todas las etapas en el mismo; el proceso de tamizado no se incluye como una etapa del proceso ya que no necesariamente es requerido para su utilización; después de esto se acopiará para su posterior venta.

Una vez mezclado y acondicionado el material, se trasladará al área de trincheras cubiertas con cobertores impermeables, conformadas por un muro perimetral de hormigón de 1 m alto y una cabecera de 2,4 [m]

	alto, con base de tierra compactada, donde se formarán pilas de altura máxima 2,4 [m], por lo tanto, las trincheras tendrán una capacidad de 518,4 m³. Se reitera que las trincheras contarán con un sistema de recolección de residuos industriales líquidos generados durante el proceso de compostaje, para conducirlos hacia la Planta de Tratamiento de RILes. Debido al uso de trincheras y <u>cobertores impermeables</u>, se prevé una generación de lixiviados muy baja, tendiendo a cero. Los lixiviados serán conducidos por los mismos ductos del sistema de aireación, cuando el blower se encuentre inactivo, hacia unas cámaras, y de éstas, hacia un estanque desde el cual se bombeará al galpón para su reutilización. Terminado el proceso de compostaje, que quedará definido por una baja de la temperatura, el material pasará a la etapa de maduración. En la etapa el material compostado será acopiado por un periodo de 20 a 40 días. Durante la maduración, se realizarán volteos mecánicos 1 vez por semana para estabilizar el material. El compost se considera estabilizado físicamente cuando ya no presenta aumentos de temperatura, quedando a temperatura ambiente y listo para su despacho. El producto final (compost terminado) será tamizado, mediante un trommel con capacidad de 40 m³/h o retroexcavadora con harnero, el cual será analizado en un laboratorio certificado y almacenado en pilas para su posterior distribución y venta a granel. Para que no se humedezca por efecto de las lluvias, será protegido con una cubierta impermeable. A continuación, se describen las obras que serán habilitadas para el correcto funcionamiento del proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje en su Etapa 1. Etapa 1 Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje Patio de acopio de material estructurante Se habilitará un patio de acopio abierto, que contará con una superficie de 900 m² y su base será de tierra compactada. Esta instalación será utilizada para la recepción y acopio del material estructurante, se utilizará como material estructurante viruta, aserrín y/o compost reciclado, entre otros materiales, para posteriormente ser trasladado por un camión tolva hacia el galpón de recepción de lodos y mezcla, para ser mezclados con los residuos orgánicos. Galpón recepción de lodos y mezcla El galpón de recepción de lodos y mezcla estará conformado por una estructura metálica instalada sobre un área de 600 m². El objetivo de realizar la mezcla es incorporar, homogeneizar y oxigenar las materias primas (residuos orgánicos y material estructurante) para disminuir su potencial carga anóxica y lograr una buena porosidad de la mezcla. La mezcla obtenida al interior del galpón será trasladada mediante una retroexcavadora hacia el área de trincheras donde se realizará el proceso de compostaje. En esta instalación se implementará un sistema de aireación forzada negativa (extractor de aire), con el objetivo de evitar cualquier fuga de olores desde el galpón: se aspirará el aire utilizando un extractor de 25 HP que podrá aspirar 600 m³/min de aire, el que será conducido por una red de ductos hacia un biofiltro ubicado fuera, y a un lado del galpón. Trincheras Una vez mezclado el material, se trasladará al área de trincheras, que contará con 11 trincheras conformadas por estructuras de 24 [m] de largo, 9 [m] de ancho, conformadas por un muro perimetral de hormigón de 1 [m] alto y una cabecera de 2,4 [m] alto, con base de tierra compactada, la cual contará como mínimo de un suelo de 20 cm de espesor con un coeficiente de conductividad hidráulica de 10⁻⁶ cm/s
--	---

	con un sistema que garantice dichas condiciones de impermeabilidad, de acuerdo a la NCh 3382/2016 “Plantas de Compostaje – diseño y operación”. Se formarán pilas de altura máxima 2,4 [m], por lo tanto, las trincheras tendrán una capacidad de 518,4 m³. Las trincheras contarán con sistemas de aireación forzada positiva (inyección de aire), que se ubicará al centro de cada trinchera, donde se instalarán dos ductos de aire a ras de piso, con orificios a 15 cm, que serán alimentados por un soplador o blower de 1,5 kW (uno por trinchera). Este sistema permitirá oxigenar las pilas de forma homogénea, acelerando la descomposición y evitando la generación de malos olores. Se inyectará aire a las pilas cada vez que la temperatura exceda los 55°C. Para mantener la oxigenación, los blower se encenderán automáticamente cada 20 minutos, inyectando aire por un período de 3 minutos. Adicionalmente las trincheras contarán con un sistema de recolección de residuos industriales líquidos generados durante el proceso de compostaje, para conducirlos hacia la Planta de Tratamiento de RILES. A medida que se vaya completando la capacidad de cada trinchera, se irán cubriendo con cobertores impermeable al agua que protegen las pilas de las lluvias, mantienen el oxígeno dentro de ellas y retienen los gases odorantes que se puedan generar en el proceso fabricado en membrana tipo GoreTex, capaz de retener en la pila los gases odorantes (sólidos orgánicos volátiles) que se puedan generar durante el compostaje. Se pretende utilizar Membrane cover (Compost Systems), o uno similar como Compofast. La acción combinada de la aireación forzada y los cobertores permiten acelerar el compostaje y hacerlo más eficiente y sostenible. Imagen 1: Disposición de cobertor de cubrimiento de trincheras  <i>Fuente: Fig. 12 del Anexo 3.3.2. de la DIA</i> Sistema de evacuación de aguas lluvias La zona destinada al proceso de compostaje, específicamente en el área donde se emplazarán las trincheras, contempla la implementación de un sistema de canalización de aguas lluvias consistente en canaletas que impedirán el ingreso de aguas lluvias al sector de trincheras. Los cobertores impermeables permitirán que, cuando llueva, las aguas lluvias escurran sobre ellos hacia los costados de las trincheras, sin mezclarse con las pilas. Las aguas recolectadas y libres de todo contaminante serán conducidas a zanjias de infiltración mediante canaletas, canales y tuberías, las cuales estarán ubicadas en las proximidades de los grupos de estructuras. Etapla 2 Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje A continuación, se describen las obras que se considera habilitar en la Etapa 2. Trincheras Para la habilitación de la Etapa 2 del proceso compostaje se contempla la construcción de once (11) trincheras, por lo que el proceso contará en total con veintidós (22) trincheras considerando ambas etapas (Etapa 1 y 2).
--	---



Las trincheras a habilitar en la Etapa 2 tendrán las mismas características de las trincheras habilitadas en la Etapa 1.

Patio de maduración
La Etapa 2 contempla la ampliación del Patio de maduración. Esta ampliación será realizada aledaña al patio de maduración de la Etapa 1, contará con una superficie de 1.492 m² y una capacidad de almacenamiento de 3.470 m³, por lo tanto, el patio de maduración contará con una superficie total de 2.984 m² y una capacidad de almacenamiento de 6.940 m³ (considerando la etapa 1 y 2).

En esta instalación se desarrollará la fase de maduración y término del proceso de compostaje, hasta donde se llevará el material resultante al patio de maduración/almacenaje por un máximo de 20 días. Durante la maduración, se realizarán volteos mecánicos 1 vez por semana para estabilizar el material. El compost se considera estabilizado físicamente cuando ya no presenta aumentos de temperatura, quedando a temperatura ambiente y listo para la ejecución de la etapa de tamizado.

El producto final (compost y/o sustrato estabilizado) será tamizado, mediante un trommel con capacidad de 40 m³/h o retroexcavadora con harnero. Se realizarán análisis de calidad fisicoquímico y microbiológico, con el fin de conocer la calidad del compost o sustrato agrícola (mejorador de suelo) obtenido, considerando los parámetros descritos en la NCh 2880:2015. Con la información anterior se llevará un control estadístico del proceso de compostaje, mensualmente se contará con los volúmenes de residuos tratados y de compost generado. Adicionalmente, se realizarán semestralmente análisis con laboratorio externo acreditado. Para que no se humedezca por efecto de las lluvias, será protegido con una cubierta impermeable.

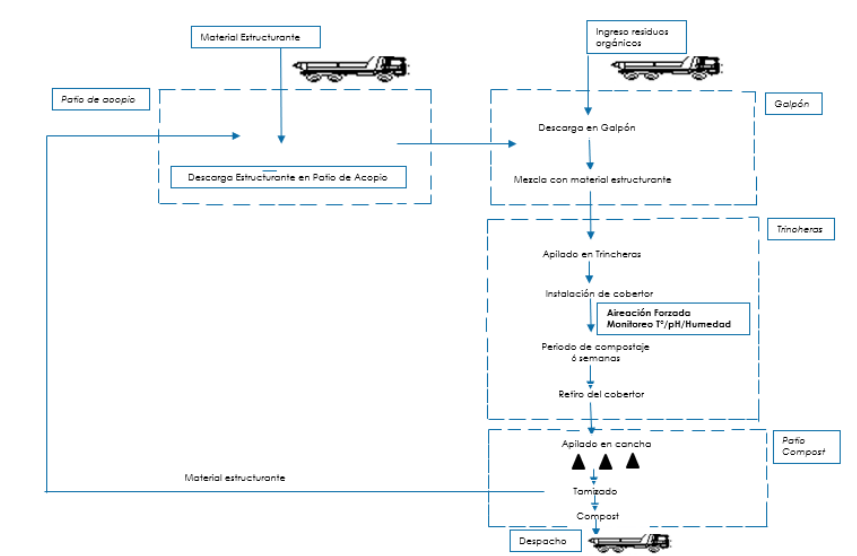
Etapa 3 Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje

A continuación, se describen las obras que se considera habilitar en la Etapa 3.

Trincheras
Para la habilitación de la etapa 3 del proceso de elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje, se contempla la construcción de 10 trincheras, por lo que el proceso contará en total con 32 trincheras, considerando las tres etapas (Etapa 1, 2 y 3).

Las trincheras a habilitar en la Etapa 3 tendrán las mismas características de las trincheras habilitadas en la Etapa 1 y 2.

Fig. 7: Diagrama de proceso de Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje



	<i>Fuente: Fig. 13 del Anexo 3.3.2. de la DIA</i> a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos Olores El proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica contará con un sistema de abatimiento de olores, el estanque de higienización contará con un sistema aireación forzada negativa (extractor de aire), con el objetivo de evitar cualquier fuga de olores desde el galpón: se aspirará el aire utilizando un extractor de 25 HP que podrá aspirar 15.000 m³/h de aire, el que será conducido por una red de ductos hacia un biofiltro ubicado fuera, y a un lado del galpón. El biofiltro consiste en que el aire es aspirado y guiado a una cámara de acondicionamiento, donde es saturado de humedad y luego conducido a un lecho de biomasa fija, el cual está compuesto por corteza de madera con un alto grado de porosidad, y retención de humedad, idónea para el crecimiento y arraigo de flora bacteriana capaz de metabolizar los compuestos odorantes. Las sustancias contaminantes se absorben en la biopelícula formada sobre el relleno, donde los compuestos son degradados por los microorganismos. Este sistema entrega una eficiencia de remoción superior al 95%. En el Anexo 1-10 de la DIA se adjuntan la ficha técnica de dicho sistema de abatimiento de olores. Además, como medida de prevención de emisión de olores y de funcionamiento de los reactores anaeróbicos, se contemplan las siguientes medidas: • Se realizará mantención y limpieza de forma alternada (una a la vez) y con una programación, para ir reduciendo carga orgánica sin digerir dentro de estos. • En caso de falla de alguno de los reactores, se realizará traslado de la materia orgánica a uno de los otros reactores, para así evitar su biodegradación. • Como medida de seguridad los reactores serán alimentados de forma alternada para así evitar posibles inhibiciones de más un reactor por elementos no detectados en los controles previos. En el caso que todas las medidas y controles fallaran, se detendrá el ingreso de materia prima al reactor hasta volver a tenerlo operativo nuevamente, haciendo uso del segundo digestor no afectado, y solo si fuera necesario, derivando los residuos según sus características y composición a compostaje o a sitios de disposición final autorizados. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos Dada las características del Proyecto, no se contempla la generación de rechazos que deban ser manejados. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados Previo al ingreso de camiones con residuos a la Planta, se realiza una identificación en la cual los vehículos pasan por la caseta de pesaje y registro, donde se realiza el registro de verificación del tipo de residuos que transporta, peso y su procedencia; una vez realizado esto se da la orden para que se dirija a la zona de descarga según el tipo de residuos que transporte. Durante el proceso de descarga en cada instalación, el encargado del área verificará que los residuos cumplan con las características establecidas, especial atención se pondrá en verificar que estos no se encuentren contaminados con otro tipo de residuo permitido en el área de ingreso y que puedan afectar al funcionamiento de cada
--	--



	proceso. En el caso que se detecten residuos contaminados, sean estos peligrosos o no, en el momento en que se realiza la descarga, se detendrá la actividad y serán cargados nuevamente al vehículo. Si la contaminación de los residuos es por residuos sólidos de tipo doméstico o asimilable, la carga será cargada al vehículo y transportada directamente a sitios de disposición final autorizados. Se informará al personal ubicado en la caseta de pesaje y registro para que incorpore dicha observación al registro de ingreso del vehículo y se procederá a modificar el destino dentro de la Planta de Volta. Si la contaminación de los residuos es por residuos de otro origen, pudiendo ser estos de características peligrosas, se trasladará al área de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos para evaluar su recuperación, en caso de que no sea posible valorizar este tipo de residuos, este será trasladado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. En el caso de detectar residuos peligrosos, estos serán cargados nuevamente al camión, el cual tendrá prohibición de ingreso al área de depósitos y deberá abandonar el recinto. Adicionalmente y al igual que en el caso anterior se dará aviso del hecho al generador para el retiro de estos y su traslado a una instalación autorizada para su tratamiento y/o disposición. El proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica opera por sistema de carga, por lo tanto, en el caso que se supere la capacidad de tratamiento, el sistema contará con un volumen disponible para almacenar y ecualizar el volumen total día de ingreso. Cabe destacar que el único efecto que tendría en el proceso sería la disminución del tiempo de residencia de los residuos en los reactores anaerobios, manteniendo el volumen promedio de ingreso de diseño diario. En cuanto al proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje, al igual que el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, opera por sistema de carga, por lo tanto, en el caso que se supere la capacidad de tratamiento, el sistema contará con superficie y volumen disponible para su tratamiento y se ecualiza el volumen total. Es importante señalar que Volta llevará un Plan de control de la capacidad del sistema de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y el proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje, el que se registrará diariamente y estará disponibles en las instalaciones ante una eventual fiscalización ambiental. A continuación, se detallan las medidas para asegurar el seguimiento y verificación de los residuos que serán tratados en cada uno de los procesos: Tabla 7: Plan de verificación y seguimiento de los residuos tratados– Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica
--	--



Instalación	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la Digestión Anaerobia
Control	Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro
Verificación	El proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la Digestión Anaerobia no contempla generar rechazos de residuos en este proceso, dado que el digestato, es acumulado en unidad de almacenamiento de digestato y puede ser utilizado para riego (fertilización), compostaje, y comercialización a terceros. Según requerimientos operativos y comerciales, una fracción del digestato podrá ser conducida a proceso de deshidratado, el cual tiene como objetivo reducir su contenido de humedad para facilitar su manejo. Como resultado del proceso de deshidratación se obtendrán 2 productos, el digestato deshidratado y el digestato clarificado, el digestato deshidratado se almacenará en una batea para su posterior utilización como abono dentro del mismo predio, uso en canchas de compostaje o comercializado para uso agrícola, cumpliendo la Norma Chilena NCh 3375:2015 de "Requisitos de calidad de digestato". Cabe destacar que se realizará un monitoreo del digestato de acuerdo con los requerimientos establecidos en la NCh 3375. En base a lo anterior, el monitoreo será realizado con una frecuencia mensual. En cuando al digestato clarificado (digestato líquido), este será utilizado para humectar los residuos del estanque de mezcla según el porcentaje de humedad que tenga la mezcla o ser bombeado al estanque de acumulación de clarificado para ser utilizado en el riego o derivado a la planta de tratamiento de Riles. Por lo tanto, no se generarán residuos rechazados durante el proceso de Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica, dado que todos los productos y subproductos serán utilizados
Seguimiento	Registro de residuos valorizados mediante Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica

Fuente: Tabla 11 del Adenda, Anexo 4.1. sobre PAS 140, biodigestores.

Tabla 8: Plan de verificación y seguimiento de los residuos tratados – Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje

Instalación	Elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje
Control	Control de ingreso mediante pesaje, verificación visual y registro
Verificación	Respecto al proceso de compostaje, el compost maduro es enviado al proceso de segregación por tamizado, el que generará 2 productos, compost maduro con destino agrícola que será comercializable para su aplicación en suelos y un compost en estado no comercializable el cual una fracción será reincorporada al proceso de compostaje, específicamente en la etapa de maduración inicial. Por lo tanto, no se generarán residuos rechazados durante el proceso de Compostaje, dado que todos los productos y subproductos serán utilizados.
Seguimiento	Registro de residuos valorizados mediante compostaje

Fuente: Tabla 12 del Adneda, Anexo 4.1. sobre PAS 140, biodigestores

a.8. Plan de Contingencias y Plan de Emergencias

Antecedentes sobre Plan ante situación de contingencias y de emergencias, en Cap. 7 del presente Informe y en Anexo 4.1. del Adenda, sobre el PAS 140.

c) Tratándose de plantas de manejo de residuos orgánicos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9)

c.1. Descripción del sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales

El proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y el proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje no contempla un sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías. Sin embargo, a los 59 [cm] de profundidad promedio y tal como se señala en el Anexo 5-6 de la Adenda (Informe de Saneamiento de aguas lluvias), las estratas subyacentes presentan una permeabilidad relativamente alta (7,2 m/día) asociado a una matriz de material compuesta por gravas y arenas, que permiten que la infiltración sea suficiente para que no se produzcan inundaciones en épocas lluviosas en la zona de trincheras, patios de acopios y planta de digestión anaeróbica. Según este mismo informe se propone que, durante la etapa de operación, cada grupo de estructuras cuente con una zanja de infiltración en sus inmediaciones con sección rectangular de 0,5 a 1,5 [m] de ancho y 0,5 a 2,0 [m] de profundidad. Además de manera complementaria se sugiere instalar canaletas en el borde de los techos, que colecten y conduzcan las aguas lluvias hacia las zanjas, para así evitar la escorrentía superficial. Las aguas recolectadas serán conducidas a zanjas de infiltración mediante canaletas, canales y tuberías, las cuales estarán ubicadas en las proximidades de los grupos de estructuras.

Es importante señalar que el proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaerobia se encuentra distante



a 0,41 km de curso de agua más cercano.

En tanto el proceso de elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje se encuentra distante a 0,15 km de cursos de agua más cercano.

c.2. Descripción del sistema de recolección y evacuación de las aguas que precipiten sobre la planta

El proyecto de Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos contará con un sistema de saneamiento de aguas lluvias, donde las aguas lluvias que caigan sobre los techos y estructuras serán conducidas a zanjias de infiltración mediante canaletas, canales y tuberías, las cuales estarán ubicadas en las proximidades de las estructuras que conformarán los procesos de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica y el proceso de elaboración de compost y sustrato agrícola a través del proceso de compostaje.

Para el saneamiento de las aguas lluvias de las techumbres de la planta, estacionamientos y otras estructuras, se proyectan zanjias de infiltración. Las zanjias fueron dimensionadas para almacenar el máximo volumen que podría generarse frente a una lluvia con periodo de retorno de 10 años.

Por otra parte, es importante señalar que las trincheras serán cubiertas por un material impermeable para evitar que las precipitaciones caigan directamente sobre ellas, esto permitirá mantener controlados los niveles de humedad y temperatura, impidiendo interferencia de las aguas lluvias en el proceso de manejo de materia orgánica, el agua producto de estas cubiertas impermeables escurría hacia los costados de las pilas, donde será recolectada por canaletas laterales hacia el sistema de infiltración que contempla el sistema de aguas lluvias del proyecto.

c.3. Descripción del sistema de monitoreo de calidad del agua subterránea

Se realizará un programa de monitoreo que contempla la toma de muestras mensual. Se considerarán como parámetros de referencia aquellos establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°46/2002 “Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas”, dado que el Proyecto se inserta sobre el acuífero “Costeras Norte X” que presenta condiciones de vulnerabilidad alta.

La siguiente tabla expone los puntos y frecuencia de monitoreo utilizados para esta caracterización y sus principales características.

Tabla 9: Puntos de monitoreo de aguas subterráneas

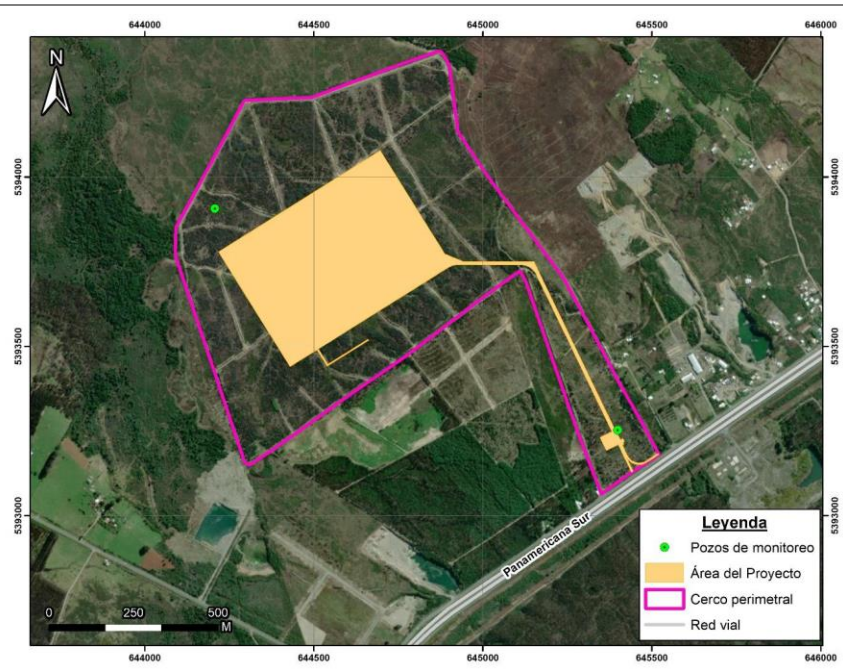
Identificación Pozo	Descripción	Coordenadas Datum WGS84 Proyección UTM 19S		Frecuencia Medición	Uso
		Este (m)	Norte (m)		
Pozo MC1	Pozo de 20 metros de profundidad	645.398	5.393.253	Trimestral	El agua extraída será potabilizada para su consumo, además se realizará monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas
Pozo M2	Pozo de 20 metros de profundidad	644.207	5.393.907	Trimestral	Monitoreo de calidad de aguas subterráneas

Fuente: Tabla 32 del Adenda Anexo 4.1. sobre PAS 140, biodigestores.

En la siguiente figura se visualiza la ubicación de puntos de monitoreo de aguas subterráneas.

Fig. 8: Ubicación de puntos de monitoreos de aguas subterráneas





Fuente: Fig. N°30 del Adenda, Anexo 4.1. sobre PAS 140, biodigestores.

No obstante lo anterior, se destaca que esta parte del proyecto se podrá llevar a cabo dando cabal cumplimiento a las condiciones descritas en el Cap. 10.2.1. y 10.2.2. del presente Informe.

c.4. Programa de control de parámetros críticos de la operación de la planta

Para asegurar que no se supere la capacidad de tratamiento del sistema, previo al ingreso de cada instalación que construirá el Proyecto, se realizará una identificación de los residuos que ingresen a las instalaciones de Volta. Esto se realizará en el proceso de recepción de los residuos, donde los camiones transportadores de residuos, independientemente de su procedencia deberán ingresar directamente al control de pesaje, en cuyo trámite el encargado de esta operación deberá:

- Averiguar el contenido y origen de los desechos debiendo estos quedar a su entera satisfacción, para ello, se contará con un registro de todos los clientes del servicio, identificando el tipo de desecho que deben ingresar, los camiones no podrán ingresar sin un contrato previo, salvo que la autoridad sanitaria lo requiera.
- Consignar en un libro de novedades todos los problemas que surjan como consecuencia de la constatación del tipo de residuos y su procedencia, dando cuenta al Ingeniero Residente de ello.
- Rechazar cualquier residuo que no reúna las condiciones y características propias de los residuos aceptados en la Plataforma de Economía Circular Volta, para lo cual se revisarán que los camiones estén autorizados por la Autoridad Sanitaria.

En cuanto a los parámetros críticos, el Digestor anaeróbico metabolizará la materia orgánica en ausencia de oxígeno (ambiente anóxico). Para lograr la degradación de la materia orgánica, es necesario que el reactor opere de forma continua, en condiciones mesofílicas (28 a 35°C) y que la mezcla esté en agitación constante, esto se logra mediante un intercambiador de calor y agitadores verticales y/o sumergibles, respectivamente.

La degradación de la materia orgánica produce biogás, el cual será almacenado en un gasómetro de doble membrana. El biogás es una mezcla de gases, principalmente metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con alto potencial calorífico que puede ser utilizado como combustible de un equipo de cogeneración de energía eléctrica y térmica.

	El volumen de cada reactor anaeróbico será de 5.000 m³ con un tiempo de retención hidráulica de aprox. 30 días, estando supeditado a la carga orgánica y características fisicoquímicas del afluente que ingrese al proceso anaeróbico. Durante el proceso de compostaje se medirán las variables que permiten controlar el proceso, temperatura, humedad y pH. Volta llevará un Programa de Seguimiento y medición ambiental de los parámetros críticos de cada uno de los procesos.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio pronunciamento conforme CP N°12.421 de fecha 11/07/2024 de la SEREMI de Salud.

9.2.4. Permiso Ambiental Sectorial 142

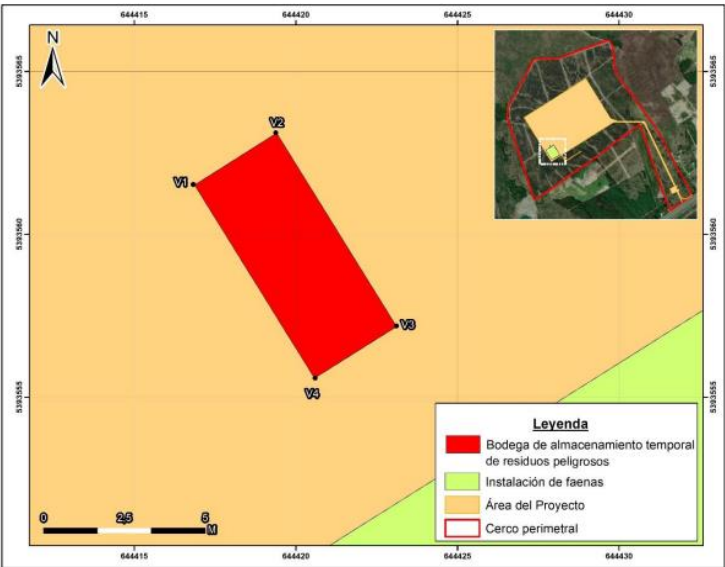
Tabla 9.2.4. Permiso para el sitio de reciclaje de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Requisitos técnicos formales a) Descripción del sitio de almacenamiento a.1) Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Durante la Fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos peligrosos (RESPEL) producto de las diversas actividades a desarrollar. Dichos residuos serán almacenados en la Bodega de Almacenamiento Temporal de residuos peligrosos que contará con una superficie de 21 m², para posteriormente ser retirados por empresas externas que cuenten con las resoluciones sanitarias correspondientes para el retiro de estos residuos, para su disposición final o valorización en sitios autorizados. Cabe destacar, que el Proyecto no contempla el tratamiento de ningún tipo de residuos, ya que sólo se considerará un almacenamiento temporal previo a su transporte hacia el lugar de disposición final o valorización autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. Al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos serán almacenados en recipientes herméticos, identificados con su nombre y con el etiquetado que indique el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación). La bodega de residuos peligrosos será diseñada de acuerdo a las exigencias establecidas en el D.S N°148/03 del Ministerio de Salud, contando con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrán de la capacidad suficiente para acopiar los residuos generados durante el periodo previo a la disposición. Cabe señalar que la bodega tendrá acceso restringido, por lo que serán operadas sólo por el encargado asignado, el cual será capacitado en cuanto al manejo seguro de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias. En la medida que se vaya estableciendo el patrón de producción de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo no será mayor a 6 meses. A continuación, se presentan las coordenadas geográficas de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se mantendrá como obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto. Tabla 1: Coordenadas geográficas de la Bodega de almacenamiento

temporal de residuos peligrosos – Fase de construcción, operación y cierre.

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 19S)		Superficie (m²)
	Este (m)	Norte (m)	
A	644.423	5.393.557	21
B	644.421	5.393.556	
C	644.417	5.393.562	
D	644.419	5.393.563	

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3.4 de la DIA

Fig. 1: Ubicación de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos - Fase de construcción, operación y cierre



Fuente: Fig. 1 del Anexo 3.4. de la DIA

Tabla 2: Distancia de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos respecto a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Tipo	Sitio	Distancia a Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (km)
Educativo	Escuela rural el Llolle	2,20
	Escuela rural El Jardín de Olmopulli	4,59
	Escuela rural Salto Grande	7,32
	Escuela rural La Campana	6,97
	Escuela Jean Piaget	7,52
Salud	Estación médico rural El Llolle	2,20
	Estación medico rural El Jardín	4,64
	Posta Rural Salto Grande	6,56
Cursos de Agua	Río Gomez	2,80
	Río Vihuela	2,20
	Río Tenio	2,49
	Canal más cercano	0,30
Vivienda	Vivienda	0,74
Fuentes de agua para consumo humano	APR El Empalme	2,50
	APR La Campana	7,18
Fuentes de agua para consumo humano que habilitará el proyecto	Planta de agua potable, área de administración	1,02
	Planta de agua potable, área de operaciones	0,08

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142

a.2) Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos

En la Fase de operación se contempla la habilitación de una (1) Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos que contará con una superficie de 537 m², la cual en su interior estará dividida en seis (6) áreas de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos.

Estas áreas serán independientes y permitirán el almacenamiento de



	residuos peligrosos misceláneos, corrosivo ácido, corrosivo básico, comburente y tóxico. Adicionalmente se habilitará una (1) Bodega independiente para el almacenamiento de los residuos inflamables que sean valorizados en dicho proceso. Estas instalaciones serán habilitadas y utilizadas durante la fase de operación, manteniéndose como obra permanente durante toda la vida útil del Proyecto, para ser retirado una vez finalizada la Fase de operación. Las bodegas de residuos peligrosos valorizados permitirán almacenar los residuos peligrosos segregados en dicho proceso, los cuales corresponden a residuos peligrosos misceláneos, corrosivo ácido, corrosivo básico, comburente, tóxico e inflamables. Estos residuos serán almacenados hasta lograr la consolidación de carga y acondicionados dentro de las posibilidades de las líneas de proceso, para posteriormente ser trasladados a sitios de valorización o en su defecto hacia el lugar de disposición final autorizado. Las bodegas de residuos peligrosos serán diseñadas de acuerdo a las exigencias establecidas en el D.S N°148/03 del Ministerio de Salud, contando con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrán de la capacidad suficiente para acopiar los residuos generados durante el periodo previo a la disposición. Cabe señalar que las bodegas tendrán acceso restringido, por lo que serán operadas sólo por el encargado asignado, el cual será capacitado en cuanto al manejo seguro de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias. En la medida que se vaya estableciendo el patrón de producción de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo no será mayor a 6 meses. Respecto al almacenamiento de estos residuos, el titular se compromete a que los residuos peligrosos serán almacenados dentro del predio del Proyecto, en un sitio específico y determinado para esto. A continuación, se presentan las coordenadas geográficas de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos, en particular. Tabla 3: Coordenadas geográficas de las áreas de almacenamiento al interior de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos– Fase de operación. <table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 18S</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Área de almacenamiento de residuos comburente</td><td>A</td><td>644.467</td><td>5.393.615</td><td rowspan="4">31</td></tr><tr><td>B</td><td>644.463</td><td>5.393.612</td></tr><tr><td>C</td><td>644.460</td><td>5.393.617</td></tr><tr><td>D</td><td>644.464</td><td>5.393.620</td></tr><tr><td rowspan="4">Área de almacenamiento de residuos tóxicos agudos y extrínsecos</td><td>A</td><td>644.471</td><td>5.393.610</td><td rowspan="4">31</td></tr><tr><td>B</td><td>644.466</td><td>5.393.607</td></tr><tr><td>C</td><td>644.463</td><td>5.393.612</td></tr><tr><td>D</td><td>644.468</td><td>5.393.615</td></tr><tr><td rowspan="4">Área de almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 1</td><td>A</td><td>644.477</td><td>5.393.600</td><td rowspan="4">64</td></tr><tr><td>B</td><td>644.472</td><td>5.393.597</td></tr><tr><td>C</td><td>644.466</td><td>5.393.607</td></tr><tr><td>D</td><td>644.471</td><td>5.393.610</td></tr><tr><td rowspan="5">Área de almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 2</td><td>A</td><td>644.469</td><td>5.393.595</td><td rowspan="5">108</td></tr><tr><td>B</td><td>644.464</td><td>5.393.592</td></tr><tr><td>C</td><td>644.454</td><td>5.393.609</td></tr><tr><td>D</td><td>644.457</td><td>5.393.611</td></tr><tr><td>E</td><td>644.459</td><td>5.393.610</td></tr><tr><td rowspan="4">Área de almacenamiento de residuos corrosivos básicos</td><td>A</td><td>644.483</td><td>5.393.589</td><td rowspan="4">64</td></tr><tr><td>B</td><td>644.479</td><td>5.393.587</td></tr><tr><td>C</td><td>644.472</td><td>5.393.597</td></tr><tr><td>D</td><td>644.477</td><td>5.393.599</td></tr><tr><td rowspan="4">Área de almacenamiento de residuos corrosivos ácidos</td><td>A</td><td>644.475</td><td>5.393.584</td><td rowspan="4">64</td></tr><tr><td>B</td><td>644.471</td><td>5.393.582</td></tr><tr><td>C</td><td>644.465</td><td>5.393.592</td></tr><tr><td>D</td><td>644.469</td><td>5.393.595</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142 Tabla 4: Distancia de las áreas de almacenamiento de RESPEL de la Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos y la	Obra	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Superficie (m²)	Este (m)	Norte (m)	Área de almacenamiento de residuos comburente	A	644.467	5.393.615	31	B	644.463	5.393.612	C	644.460	5.393.617	D	644.464	5.393.620	Área de almacenamiento de residuos tóxicos agudos y extrínsecos	A	644.471	5.393.610	31	B	644.466	5.393.607	C	644.463	5.393.612	D	644.468	5.393.615	Área de almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 1	A	644.477	5.393.600	64	B	644.472	5.393.597	C	644.466	5.393.607	D	644.471	5.393.610	Área de almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 2	A	644.469	5.393.595	108	B	644.464	5.393.592	C	644.454	5.393.609	D	644.457	5.393.611	E	644.459	5.393.610	Área de almacenamiento de residuos corrosivos básicos	A	644.483	5.393.589	64	B	644.479	5.393.587	C	644.472	5.393.597	D	644.477	5.393.599	Área de almacenamiento de residuos corrosivos ácidos	A	644.475	5.393.584	64	B	644.471	5.393.582	C	644.465	5.393.592	D	644.469	5.393.595
Obra	Vértices			Coordenadas UTM WGS 84 18S			Superficie (m²)																																																																																								
		Este (m)	Norte (m)																																																																																												
Área de almacenamiento de residuos comburente	A	644.467	5.393.615	31																																																																																											
	B	644.463	5.393.612																																																																																												
	C	644.460	5.393.617																																																																																												
	D	644.464	5.393.620																																																																																												
Área de almacenamiento de residuos tóxicos agudos y extrínsecos	A	644.471	5.393.610	31																																																																																											
	B	644.466	5.393.607																																																																																												
	C	644.463	5.393.612																																																																																												
	D	644.468	5.393.615																																																																																												
Área de almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 1	A	644.477	5.393.600	64																																																																																											
	B	644.472	5.393.597																																																																																												
	C	644.466	5.393.607																																																																																												
	D	644.471	5.393.610																																																																																												
Área de almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 2	A	644.469	5.393.595	108																																																																																											
	B	644.464	5.393.592																																																																																												
	C	644.454	5.393.609																																																																																												
	D	644.457	5.393.611																																																																																												
	E	644.459	5.393.610																																																																																												
Área de almacenamiento de residuos corrosivos básicos	A	644.483	5.393.589	64																																																																																											
	B	644.479	5.393.587																																																																																												
	C	644.472	5.393.597																																																																																												
	D	644.477	5.393.599																																																																																												
Área de almacenamiento de residuos corrosivos ácidos	A	644.475	5.393.584	64																																																																																											
	B	644.471	5.393.582																																																																																												
	C	644.465	5.393.592																																																																																												
	D	644.469	5.393.595																																																																																												

bodega de residuos peligrosos inflamables respecto a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales y de atención de salud.

Tipo	Sitio	Distancia (km) a Bodega RESPEL						
		Inflamables	Comburente	Tóxicos	Misceláneos 1	Misceláneos 2	Corrosivos básicos	Corrosivos ácidos
Educatonal	Escuela rural el Llolle	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2
	Escuela rural El Jardín de Olmopulli	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	Escuela rural Salto Grande	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	Escuela rural La Campana	7	7	7	7	7	6,9	6,9
	Estación médico rural El Llolle	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Salud	Estación médico rural El Jardín	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2
	Posta Rural Salto Grande	4,6	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
	Río Gomez	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Cursos de Agua	Río Vihuela	2,8	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8
	Río Tenio	2,2	2,2	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3
	Canal más cercano	0,32	0,36	0,37	0,37	0,36	0,37	0,36
	Vivienda	2,5	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5
Fuentes de agua para consumo humano	APR El Empalme	0,74	0,79	0,79	0,78	0,78	0,78	0,77
	APR La Campana	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142

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

Las Bodegas de Residuos Peligrosos estarán diseñadas de acuerdo a las disposiciones establecidas en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. De igual manera, se indica que las Bodegas de Residuos Peligrosos contarán con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente; además, dispondrá de la capacidad suficiente para acopiar la totalidad de los residuos generados durante el período previo a la disposición final. Los criterios de diseño de la bodega serían:

- a) Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados;
- b) Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura, el que impedirá el libre acceso de personas y animales;
- c) Estarán techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar;
- d) Minimizará la volatilización, el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- e) Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados; y,
- f) Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh N° 2.190 Of. 93, versión 2019, o la que la reemplace.

Las bodegas contarán con vías de escape accesibles en caso de emergencia, y con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos según los materiales combustibles o inflamables.

A continuación, se presentan las características de la Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos, en particular.

Tabla 5: Características de la Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos- Fase de construcción, operación y cierre

Superficie	21 m ²
Capacidad máxima de almacenamiento	18 m ³
Características constructivas y	• Descripción del cierre perimetral: La bodega RESPEL será tipo contenedor, los



	de diseño muros son metálicos propios del contenedor, tendrá una puerta de acceso y contará con ventilación. • Descripción de la cubierta o techumbre: La bodega será de contenedor metálico, será techada lo cual protegerá de las condiciones ambientales tales como lluvia, humedad, temperatura y radiación solar. • Descripción del piso y sistema de control de derrames: La bodega contará con un pretil antiderrame, con 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.						
	Fuente: Tabla 6 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142 Tabla 6: Características de la Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos - Fase de operación. <table><tr><td>Superficie</td><td> • Bodega de residuos peligrosos: 537 m², la cual tendrá las siguientes áreas de almacenamiento: ◦ Área de residuos peligrosos comburentes: 31 m² ◦ Área de residuos peligrosos tóxicos: 31 m² ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 1: 64 m² ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 2: 108 m² ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos: 64 m² ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos básicos: 64 m² </td></tr><tr><td>Capacidad máxima de almacenamiento</td><td> • Bodega de residuos peligrosos inflamables: 30 m² • Bodega de residuos peligrosos: 396 ton, a continuación se presentan las capacidades de cada una de las áreas de almacenamiento. ◦ Área de residuos peligrosos comburentes: 48 ton ◦ Área de residuos peligrosos tóxicos: 48 ton ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 1: 67 ton ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 2: 113 ton ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos: 72 ton ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos básicos: 48 ton </td></tr><tr><td>Características constructivas y de diseño</td><td> • Descripción del cierre perimetral: Las bodegas RESPEL será tipo contenedor, los muros son metálicos propios del contenedor, tendrá una puerta de acceso y contará con ventilación. • Descripción de la cubierta o techumbre: Las bodegas serán de contenedor metálico, será techada lo cual protegerá de las condiciones ambientales tales como lluvia, humedad, temperatura y radiación solar. • Descripción del piso y sistema de control de derrames: Las bodegas contarán con un pretil antiderrame, con 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. </td></tr></table> Fuente: Tabla 7 del Anexo 4.1. del Adenda sobre PAS 142 c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y periodo de almacenamiento c.1) Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Clase de residuos y cantidades estimadas a) Fase de construcción Se prevé que el Proyecto generará residuos peligrosos (RESPEL) durante la fase de construcción, los cuales corresponden principalmente a envases de pinturas y barnices, envases de solventes, brochas y rodillo contaminados con pintura, paños y EPP contaminados con aceites y solventes usados y tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos, los cuales serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados. Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados temporalmente en la bodega construida para dicho fin, que se ubicará a un costado de la instalación de faenas.	Superficie	• Bodega de residuos peligrosos: 537 m², la cual tendrá las siguientes áreas de almacenamiento: ◦ Área de residuos peligrosos comburentes: 31 m² ◦ Área de residuos peligrosos tóxicos: 31 m² ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 1: 64 m² ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 2: 108 m² ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos: 64 m² ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos básicos: 64 m²	Capacidad máxima de almacenamiento	• Bodega de residuos peligrosos inflamables: 30 m² • Bodega de residuos peligrosos: 396 ton, a continuación se presentan las capacidades de cada una de las áreas de almacenamiento. ◦ Área de residuos peligrosos comburentes: 48 ton ◦ Área de residuos peligrosos tóxicos: 48 ton ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 1: 67 ton ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 2: 113 ton ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos: 72 ton ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos básicos: 48 ton	Características constructivas y de diseño	• Descripción del cierre perimetral: Las bodegas RESPEL será tipo contenedor, los muros son metálicos propios del contenedor, tendrá una puerta de acceso y contará con ventilación. • Descripción de la cubierta o techumbre: Las bodegas serán de contenedor metálico, será techada lo cual protegerá de las condiciones ambientales tales como lluvia, humedad, temperatura y radiación solar. • Descripción del piso y sistema de control de derrames: Las bodegas contarán con un pretil antiderrame, con 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.
Superficie	• Bodega de residuos peligrosos: 537 m², la cual tendrá las siguientes áreas de almacenamiento: ◦ Área de residuos peligrosos comburentes: 31 m² ◦ Área de residuos peligrosos tóxicos: 31 m² ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 1: 64 m² ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 2: 108 m² ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos: 64 m² ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos básicos: 64 m²						
Capacidad máxima de almacenamiento	• Bodega de residuos peligrosos inflamables: 30 m² • Bodega de residuos peligrosos: 396 ton, a continuación se presentan las capacidades de cada una de las áreas de almacenamiento. ◦ Área de residuos peligrosos comburentes: 48 ton ◦ Área de residuos peligrosos tóxicos: 48 ton ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 1: 67 ton ◦ Área de residuos peligrosos misceláneos 2: 113 ton ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos: 72 ton ◦ Área de residuos peligrosos corrosivos básicos: 48 ton						
Características constructivas y de diseño	• Descripción del cierre perimetral: Las bodegas RESPEL será tipo contenedor, los muros son metálicos propios del contenedor, tendrá una puerta de acceso y contará con ventilación. • Descripción de la cubierta o techumbre: Las bodegas serán de contenedor metálico, será techada lo cual protegerá de las condiciones ambientales tales como lluvia, humedad, temperatura y radiación solar. • Descripción del piso y sistema de control de derrames: Las bodegas contarán con un pretil antiderrame, con 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.						



Tabla 7: Cuantificación de residuos peligrosos - Fase de construcción

Tipo de Residuo	Cantidad (kg/mes)	Característica de Peligrosidad	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Clasificación de peligrosidad (Art. 90 DS 148)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino
Envases pinturas/Barnices	150	Tóxicos, Inflamables	I.12	A3150 A4070	En contenedores herméticos al interior de la bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado o Valorización
Envases solventes	100	Tóxicos, Inflamables	I.6	A3150 A4070			
Brochas y rodillos contaminados con pintura	120	Tóxicos, Inflamables	I.12	A3150 A4070			
Paños y EPP contaminados con aceites usados	260	Tóxicos, Inflamables	I.8	A3150 A4070			
Paños y EPP contaminados con solventes usados	100	Tóxicos, Inflamables	I.6	A3150 A4070			
Tierra, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	300	Tóxicos, crónico	I.8	A4060			

Fuente: Tabla 8 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142

Respecto a las mantenciones de vehículos y maquinarias, se aclara que estas serán realizadas fuera del área del Proyecto en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de residuos peligrosos debido a esta actividad.

b) Fase de operación

Durante la Fase de operación se generan residuos peligrosos producto de las actividades de recambio o reparaciones varias (mantenciones), los que corresponden a aceites usados, envases vacíos de aceites, pinturas y lubricantes, residuos eléctricos y electrónicos, pilas, baterías, tierras y paños contaminados con aceites y grasas, los que serán almacenados temporalmente en la bodega RESPEL.

Los residuos peligrosos generados que sean factible valorizar, serán enviados al proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos, en cuanto a la fracción no valorizable estos serán derivados a la bodega RESPEL. Adicionalmente los residuos peligrosos generados en la fase de operación serán segregados y almacenados en contenedores especialmente habilitado para este tipo de residuos, debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad), con su respectiva rotulación y en el espacio adecuado para ellos dentro de la bodega, los que serán rotulados de acuerdo con la normativa vigente.

La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos generados en la Fase de operación del Proyecto se resume en las siguientes tablas:

Tabla 8: Cuantificación de residuos peligrosos - Fase de operación

Tipo de Residuo	Cantidad (kg/mes)	Característica de Peligrosidad	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Clasificación de peligrosidad (Art. 90 DS 148)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino
Aceites usados	50	Tóxicos, inflamable	I.12	A3150 A4070	En contenedores herméticos al interior de la bodega RESPEL	Semestral o según necesidad	Relleno de seguridad autorizado
Envases vacíos de aceite,	10	Tóxicos, Inflamables	I.8	A3150 A4070			
pinturas y lubricantes							o Valorización
Residuos eléctricos y electrónicos	50	Toxico Crónico	III.3	A1180			
Pilas y baterías	50	Corrosivo	III.3	A1160 B1090			
Tierras contaminadas aceites y grasas	10	Tóxicos, crónico	I.8	A4060			
Paños contaminados con aceites y grasas	10	Tóxicos, inflamable	I.12	A3150 A4070			
Total	180						

Fuente: Tabla 9 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142

e) Fase de cierre



Los residuos peligrosos que se generarán en la fase de cierre del Proyecto serán principalmente envases de pinturas, solventes, adhesivos y barnices, brochas y rodillos contaminados con pinturas, huaipes y paños contaminados con hidrocarburos, los cuales serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados. En dicha bodega de almacenamiento temporal, los residuos serán almacenados en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad). En la medida que se vaya estableciendo el patrón de generación de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo de retiro no será superior a 6 meses. La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos generados en la Fase de cierre del Proyecto se resume en las siguientes tablas:

Tabla 9: Cuantificación de residuos peligrosos - Fase de cierre

Tipo de residuos	Cantidad (kg/mes)	Característica de Peligrosidad	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 DS 148)	Clasificación de peligrosidad (Art. 90 DS 148)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino
Huaipes y paños contaminados con hidrocarburos	8,3	Tóxicos, crónico	I.8	A4060	En contenedores herméticos al interior de la bodega RESPEL	Semestral	Relleno de seguridad autorizado o Valorización

Fuente: Tabla 10 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 142

c.2) Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos

- Clase de residuos y cantidades estimadas

a) Fase de Operación

Tabla 10: Estimación de residuos peligrosos a valorizar en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos - Fase de operación

Tipo de Residuo	Cantidad (Ton/año)	Característica de Peligrosidad	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino
Residuos peligrosos tóxicos, corrosivos, inflamables, misceláneos y comburente	12.000	Tóxicos, corrosivos, inflamables, misceláneos y comburente	En contenedores compatibles con residuos almacenados al interior de cada una de las bodegas RESPEL	Depende de las condiciones del mercado, sin embargo no superará los 6 meses	Relleno de seguridad autorizado o Valorización

Fuente: Tabla 11 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142

Tabla 11: Superficie y capacidad de bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos a valorizar en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos - Fase de operación

Bodega RESPEL	Superficie (m²)	Capacidad máxima de almacenamiento (ton)
Bodega de residuos peligrosos	537	396
Área de residuos peligrosos comburentes	31	48
Área de residuos peligrosos tóxicos	31	48
Área de residuos peligrosos misceláneos 1	64	67
Área de residuos peligrosos misceláneos 2	108	113
Área de residuos peligrosos corrosivos ácidos	64	72
Área de residuos peligrosos corrosivos básicos	64	48
Bodega de residuos peligrosos inflamables	30	25

Fuente: Tabla 12 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 142

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

Las Bodegas de Residuos Peligrosos, serán construidas de acuerdo a la normativa vigente, lo cual permitirá prevenir emergencias y accidentes. Es por lo anterior, que esta bodega contará con una base continua, impermeable, y resistente estructural y químicamente a los residuos. Serán techadas para asegurar su protección contra la lluvia, humedad,



	temperatura y radiación solar; y tendrá un canal perimetral para la retención de eventuales escurrimientos o derrames. Las bodegas serán operadas sólo por el encargado asignado, el cual se encontrará capacitado en cuanto al manejo seguro de este tipo de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias. Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre el manejo seguro de Residuos Peligrosos y la normativa aplicable a los mismos. Junto con ello, se procurará una adecuada gestión de estos residuos, es decir, segregación en origen en contenedores dispuestos en distintas áreas de trabajo para su posterior almacenamiento. Respecto al retiro de los residuos, se coordinará con la empresa respectiva sin superar los seis [6] meses como periodo máximo de almacenamiento en la Bodega RESPEL. g) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento Tal como se señaló precedentemente, todas las Bodegas de almacenamiento de Residuos Peligrosos seguirán los criterios acordes a lo descrito en la normativa correspondiente. Es así, como dichas bodegas contarán con capacidad de retención equivalente al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, el cual se encontrará en el perímetro de cada una de las bodegas. h) Plan de Contingencias Todos los antecedentes del Plan de Contingencias se encuentran en el Cap. 8 del presente informe y en el Anexo 3.4. de la DIA. i) Plan de Emergencias Todos los antecedentes del Plan de Emergencias se encuentran en el Cap. 8 del presente informe y en el Anexo 3.4. de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Pronunciamento conforme a través de: Oficio N°899 de fecha 15/01/2024, de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos. Oficio CP N°12.421, de fecha 11/07/2024 de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos.

9.2.5. Permiso Ambiental Sectorial 144

Tabla 9.2.5. Permiso para instalaciones de eliminación de residuos peligrosos según se establece en el artículo 144 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la construcción y operación de un área destinada al proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos, donde se recibirán residuos peligrosos tales como residuos corrosivos, ácido, corrosivo básico, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos, tóxicos crónicos e inflamables, así como también se recepcionarán residuos líquidos peligrosos solo en formato paletizado (IBC, contenedores tipo bidón, tambores de fierro o plásticos, entre otros). Se realizará el acondicionamiento para disminuir la densidad volumétrica con el fin de optimizar la gestión de transporte de los residuos al momento de ser enviados a destinatario final o valorizador autorizado. El almacenamiento transitorio de los RESPEL se realizará en dos bodegas: una de RESPEL generales y otra exclusiva de RESPEL Inflamables. Cabe señalar que el presente Permiso Ambiental Sectorial presenta las instalaciones para el manejo de los residuos peligrosos que

	se realizará en el proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos.																								
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<u>Contenidos Técnicos Formales</u> a) Generales a.1) Descripción del sitio de emplazamiento Durante la Fase de Construcción del Proyecto se contempla la habilitación de un galpón de 1.200 m² donde se realizarán las actividades de segregación, acondicionamiento y almacenamiento de residuos peligrosos, a fin de favorecer la adecuada gestión y manejo de estos, aumentando su posibilidad de valorización, así como disminuir su densidad volumétrica a fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados al destinatario final o valorizador autorizado. Para lo anterior se contempla la habilitación al interior del galpón de diferentes sectores para la recepción, segregación, clasificación, validación y almacenamiento de RESPEL según su naturaleza. Para el almacenamiento de RESPEL se contempla la habilitación de una (1) Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, la cual en su interior estará dividida en seis (6) áreas de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos. Estas áreas serán independientes y permitirán el almacenamiento de RESPEL corrosivo ácido, corrosivo básico, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos y tóxicos crónicos. Adicionalmente se habilitará una (1) Bodega independiente para el almacenamiento de los residuos inflamables que sean valorizados en dicho proceso, que se encontrará aledaña a la planta de tratamiento de RILes. A continuación, se presenta una descripción de estas, indicando su capacidad de almacenamiento en toneladas. Tabla 1: Descripción de bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos <table><tr><th>Bodega</th><th>Categoría</th><th>Clase</th><th>Capacidad de almacenamiento (toneladas)</th></tr><tr><td rowspan="5">Residuos Peligrosos</td><td>Corrosivo ácido</td><td>Clase 8</td><td>72</td></tr><tr><td>Corrosivo básico</td><td>Clase 8</td><td>48</td></tr><tr><td>Reactivo</td><td>Clase 5</td><td>48</td></tr><tr><td>Tóxicos agudos y extrínsecos</td><td>Clase 6</td><td>48</td></tr><tr><td>Tóxicos crónicos</td><td>Clase 9</td><td>180</td></tr><tr><td>Residuos Peligrosos Inflamables</td><td>Inflamables</td><td>Clase 3</td><td>25</td></tr></table> Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.5. del Adenda Complementaria El transporte dependerá de las condiciones que se suscriba con cada cliente, de esta forma, se contempla: - Entrega a cliente directamente en las instalaciones del proyecto de Plataforma de Economía Circular (transporte a cargo del cliente) o; - Despacho a cargo de Volta, o tercerizado, para entrega del producto directamente en las instalaciones del cliente. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas de las obras que integran el proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y su superficie. Tabla 2: Coordenadas geográficas de obras permanentes asociadas a la transferencia y valorización de residuos peligrosos	Bodega	Categoría	Clase	Capacidad de almacenamiento (toneladas)	Residuos Peligrosos	Corrosivo ácido	Clase 8	72	Corrosivo básico	Clase 8	48	Reactivo	Clase 5	48	Tóxicos agudos y extrínsecos	Clase 6	48	Tóxicos crónicos	Clase 9	180	Residuos Peligrosos Inflamables	Inflamables	Clase 3	25
Bodega	Categoría	Clase	Capacidad de almacenamiento (toneladas)																						
Residuos Peligrosos	Corrosivo ácido	Clase 8	72																						
	Corrosivo básico	Clase 8	48																						
	Reactivo	Clase 5	48																						
	Tóxicos agudos y extrínsecos	Clase 6	48																						
	Tóxicos crónicos	Clase 9	180																						
Residuos Peligrosos Inflamables	Inflamables	Clase 3	25																						

Obra	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Bodega de inflamables	A	644.428	5.393.594	30
	B	644.419	5.393.588	
	C	644.418	5.393.591	
	D	644.426	5.393.596	
Bodega de residuos peligrosos del proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos	A	644.452	5.393.612	537
	B	644.464	5.393.620	
	C	644.483	5.393.590	
	D	644.471	5.393.582	
Área de Clasificación y Valorización	A	644.489	5.393.581	147
	B	644.476	5.393.573	
	C	644.471	5.393.582	
	D	644.483	5.393.589	
Zona de carga y descarga de residuos peligrosos	A	644.446	5.393.648	180
	B	644.433	5.393.640	
	C	644.431	5.393.644	
	D	644.444	5.393.652	
Superficie total				894

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.5. del Adenda Complementaria

Es importante señalar que el proyecto contempla habilitar 2 puntos de extracción de agua para potabilización y consumo humano. En la siguiente Tabla se presenta la distancia del proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligroso respecto a las plantas de agua potable y en la Figura 3 se visualiza lo mencionado.

Tabla 3: Distancia del proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos respecto a las plantas de tratamientos de agua que habilitará el Proyecto

Proceso	Distancia (m)	
	Pozo de Planta de agua potable, área de administración	Pozo de Planta de agua potable, área de operaciones
Transferencia y Valorización de residuos peligrosos	966	155

Fuente: Tabla 5 del Anexo 4.5. del Adenda Complementaria

Las actividades se realizarán al interior de un galpón conformado por una estructura metálica, con paredes de acero tipo PV4 y contará con techo de zinc acanalado, por lo tanto, se descarta que se proyecten fuera de esta instalación material particulado u otros contaminantes de carácter peligroso.

En cuanto al procedimiento para evitar posibles derrames de fracciones líquidas residuales e incompatibilidades, el sistema contará con bandejas de recolección de líquidos y sistema de bombeo neumático para enviar la fracción líquida a un recipiente tipo tambor metálico, para posteriormente ser almacenado. En cuanto al riesgo de incompatibilidad química, este es minimizado debido a la restricción de los tipos de residuos peligrosos a compactar, solo aerosoles específicos; y al control de producción mediante "Ordenes de Trabajos" trazables y autorizadas por jefatura operacional.

En cuanto al sistema de manejo de gases, el proceso contará con un sistema con un flujo de extracción de aire superior a 1.400 m³/hr.

En relación al riesgo de incendio, todos los equipos eléctricos asociados al sistema de compactación (motor de central hidráulica y extractor de gases) serán antiexplosivos y la bomba de manejo de líquidos será de tipo neumática; por otra parte, el área contará con extintores de PQS y CO₂.

a.2) Diseño del sistema de impermeabilización, si corresponde

Sector de carga y descarga de camiones

Esta instalación contará con una superficie impermeable y un sistema de control de derrame independiente. Esta área contará con una superficie de 180 m2 y se emplazará aledaña al sector de clasificación y validación, y de las bodegas de residuos peligrosos.

Área de clasificación y valorización

El área de clasificación corresponde a un galpón cerrado de 147 m², que contará con una superficie impermeable y sistema de control de derrames perimetral mediante canaletas y cámara de recolección, además, cubierta metálica exterior con acero galvanizado PV4, celosías



	laterales de ventilación e iluminación, un portón principal corredizo de acceso, un portón de comunicación directa con el interior de Bodega de Residuos Industriales, una báscula para residuos paletizados y una puerta de emergencia para el personal. Galpón de segregación y acondicionamiento El galpón de segregación y acondicionamiento de residuos peligrosos corresponde a un sector operacional con una superficie de 320 m² y estará compuesto por las secciones de segregación, trituración de residuos peligrosos, destrucción de producto final y compactación de aerosoles. Esta instalación corresponderá a una estructura de acero y perfiles metálicos, y su cubierta estará conformada de acero galvanizado PV4. El galpón contará con portones de tránsito pesado y accesos diferenciados para tránsito peatonal, además contará con celosías de ventilación. El piso de la bodega contará con pavimento de hormigón armado en toda su superficie, el cual considera una pendiente del 1% hacia el sistema de contención de derrames. El piso tendrá una base continua, impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos que se almacenarán. Respecto al sistema de contención de derrames, se contempla la instalación de canaletas perimetrales y un estanque de acumulación de derrames. a.3) Identificación del tipo de residuo peligroso, características y cantidades Descripción y caracterización de residuos a tratar Corresponde a residuos peligrosos tales como residuos corrosivos ácidos, corrosivos básicos, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos, tóxicos crónicos e inflamables. Adicionalmente se recibirán residuos líquidos peligrosos, solo en formato paletizado (Ice, contenedores, tambores de fierro o plásticos, entre otros). La capacidad máxima de tratamiento del proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos será de 12.000 t/año (32,88 t/día). Los residuos recibidos cumplirán con las características de peligrosidad específicas y serán segregados de elementos críticos para los procesos de acondicionamiento posterior. Para el caso de los residuos paletizados, estos serán etiquetados según su número de ticket y almacenados temporalmente en la zona de clasificación hasta realizar la validación de sus características fisicoquímicas, para ser posteriormente ubicado en su sector de almacenamiento correspondiente. La tabla 8 del Anexo 4.5. del Ad. Complementaria presenta el tipo, cantidades y características de los residuos a recepcionar y manejar por el Proyecto. a.4) Descripción del registro de los residuos ingresados Previo a la descarga de los residuos sólidos industriales peligrosos se realizará el control de reserva y documentos del ingreso, el control de pesaje del camión y la inspección visual de la carga, a fin de determinar el cumplimiento de las condiciones de carga (estibado, rotulado, otros), así como, determinar su naturaleza peligrosa. El proceso de operación se ejecutará en un plazo menor a 24 horas, desde la recepción del residuo. Una vez constatado que la carga corresponda a uno de los tipos de residuos que pueden ser admitidos en la planta, se procederá a pesarlo; para ello, se contará con la instalación de una báscula y de un software específico para estas tareas, el cual permitirá registrar, a lo menos, lo que a continuación se presenta: Fecha; hora de ingreso y salida; patente y N° camión; N° de cliente y/u origen; N° correlativo de boleta; Peso bruto, Tara, Neto; Tipo de residuo; Área de descarga asignada.
--	---



	a.5) Identificación de los procesos de eliminación El proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos no corresponde a una instalación de eliminación de residuos peligrosos, por al contrario, este proceso considera la construcción y operación de un área destinada al proceso de transferencia y valorización de residuos peligroso, donde se recibirán residuos peligrosos tales como residuos, corrosivo ácido, corrosivo básico, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos, tóxicos crónicos e inflamables; así como también se recepcionarán residuos líquidos peligrosos solo en formato paletizado (IBC, contenedores tipo bidón, tambores de fierro o plásticos, entre otros), donde se realizará un acondicionamiento para disminuir la densidad volumétrica con el fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados a destinatario final o valorizador autorizado. El almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos se realizará en dos bodegas, una de RESPEL generales y otra exclusiva de RESPEL Inflamables. a.6) Diseño de las unidades y equipos Durante la Fase de Construcción del Proyecto se contempla la habilitación de un galpón de 1.200 m² donde se realizarán las actividades de segregación, acondicionamiento y almacenamiento de residuos peligrosos, a fin de favorecer la adecuada gestión y manejo de estos, aumentando su posibilidad de valorización, así como disminuir su densidad volumétrica a fin de optimizar la gestión de transporte de estos al momento de ser enviados al destinatario final o valorizador autorizado. Para lo anterior se contempla la habilitación al interior del galpón de diferentes sectores para la recepción, segregación, clasificación, validación y almacenamiento de residuos peligrosos según su naturaleza. Para el almacenamiento de residuos peligrosos se contempla la habilitación de una (1) Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, la cual en su interior estará dividida en seis (6) áreas de almacenamiento de residuos peligrosos valorizados en el proceso de Transferencia y valorización de residuos. Estas áreas serán independientes y permitirán el almacenamiento de residuos peligrosos corrosivo ácido, corrosivo básico, reactivos, tóxicos agudos, tóxicos extrínsecos y tóxicos crónicos. Adicionalmente se habilitará una (1) Bodega independiente para el almacenamiento de los residuos inflamables que sean valorizados en dicho proceso, que se encontrará aledaña a la planta de tratamiento de RILEs. En el caso de los residuos paletizados, estos se etiquetarán según su número de ticket y almacenados temporalmente en la zona de clasificación y validación, hasta profundizar la validación de sus características fisicoquímicas, para posteriormente ser ubicado en su sector de almacenamiento correspondiente. Para la correcta operación del proceso de segregación y acondicionamiento de residuos peligrosos, se habilitarán áreas operacionales que contarán con equipos que faciliten y permitan el cumplimiento de los diferentes objetivos del proceso. Estos corresponden a los equipos de trituración, destrucción de productos fuera de especificación y compactación de aerosoles, los que se describen más en detalle a continuación, cabe aclarar que los equipos descritos serán referenciales, pudiendo variar alguna de sus características, no así las características de los productos finales. _ Sector de carga y descarga de camiones _ Área de clasificación y valorización _ Galpón de segregación y acondicionamiento Este galpón estará compuesto por cuatro (4) áreas de operación, las que se describen a continuación: Segregación Trituración de residuos Destrucción de productos fuera de especificación
--	---



Compactación de aerosoles

a.7) Descripción de las operaciones para el manejo

En la siguiente Tabla se indican las áreas donde se ejecuta cada actividad indicada en el diagrama del proceso de Transferencia y Valorización de RESPEL que se puede ver en cap. 4 de este Informe, sobre descripción de proyecto.

Tabla 4: Identificación de zonas donde se ejecuta cada actividad del proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos

ID	Actividad	ID	Actividad
1	Ingreso de residuos	11	Almacenamiento de Residuos corrosivo ácido
2	Control documental	12	Almacenamiento de residuos corrosivo alcalino
3	Pesaje de carga	13	Almacenamiento de residuos tóxico agudos y extrínsecos
4	Descarga de residuos	14	Almacenamiento de residuos reactivos
5	Almacenamiento temporal	15	Almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 1
6	Clasificación	16	Almacenamiento de residuos tóxicos crónicos 2
7	Análisis específicos	17	Trituración de producto terminado
8	Segregación	18	Trituración RESPEL
9	Validación	19	Compactación de aerosoles
10	Almacenamiento de Residuos inflamable		

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.5. del Adenda Complementaria.

Tabla 5: Procesos de acondicionamiento de residuos peligrosos

Proceso	Manejo	Tipo de residuos a procesar
Trituración de residuos peligrosos	Los residuos serán alimentados al sistema de trituración en formato paletizado o granel, siendo movilizados desde la zona de segregación o bodega de almacenamiento, con apoyo de maquinaria. En caso de residuos paletizados, estos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de forma controlada por el operador a cargo del proceso. El control operacional del sistema será definido según la naturaleza de los residuos, y de acuerdo con la definición de la orden de trabajo, definiendo entre otras cosas la utilización del segundo triturador del sistema. Los residuos una vez triturados descargarán de forma automática a un camión ubicado al exterior del Galpón de Segregación	Residuos inflamables: sólidos contaminados con solventes y sólidos contaminados con combustibles. Residuos tóxicos: aserrín contaminado con hidrocarburos pesados, elementos de protección personal contaminado con hidrocarburos pesados, envases contaminados con resina fenólica, envases contaminados con resina no fenólica, envases contaminados con polímeros, filtros de aire contaminado con hidrocarburos pesados, filtros de aceite contaminado con hidrocarburos pesados, residuos de grasa mineral/lubricante, envases vacíos contaminados con hidrocarburos pesados, mangueras contaminadas con hidrocarburos pesados, plásticos contaminados con hidrocarburos pesados, desechos de resina fenólica sólida, sólidos contaminados con hidrocarburos pesados, textiles contaminados con hidrocarburos pesados y cosméticos vencidos y residuos de fármacos vencidos.
Trituración de productos fuera de especificación	Los residuos son alimentados al sistema de trituración en formato paletizado, siendo movilizados desde bodega de almacenamiento con apoyo de	Residuos inflamables: sólidos contaminados con solventes. Residuos tóxicos: elementos de protección personal contaminado con hidrocarburos pesados, envases

	maquinaria. Los residuos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de forma controlada por el operador a cargo del proceso. El control operacional del sistema será definido según la naturaleza de los residuos, y de acuerdo con la definición de la orden de trabajo. Los residuos una vez triturados descargarán de forma automática a un contenedor móvil, posteriormente serán enviados a almacenamiento temporal en bodega o podrán ser incorporados al sistema de trituración de residuos peligrosos según lo indicado por orden de trabajo.	contaminados con resina fenólica, envases contaminados con resina no fenólica, envases contaminados con polímeros, filtros de aire contaminado con hidrocarburos pesados, filtros de aceite contaminado con hidrocarburos pesados, envases vacíos contaminados con hidrocarburos pesados, plásticos contaminados con hidrocarburos pesados, sólidos contaminados con hidrocarburos pesados, textiles contaminados con hidrocarburos pesados y cosméticos vencidos. Residuos tóxicos: residuos de fármacos vencidos
Compactación de residuos	Los residuos son alimentados al sistema de trituración en formato paletizado, siendo movilizados desde bodega de almacenamiento con apoyo de maquinaria. Los residuos serán posicionados frente a la correa de alimentación para ser dosificados de forma controlada por el operador a cargo del proceso, preparando los aerosoles previos a su compactación (separar partes plásticas y envases) de acuerdo con las indicaciones señaladas en la orden de trabajo respectiva. Producto de la compactación, la fracción sólida de salida será almacenada en tambores plásticos, mientras que la fracción líquida será almacenada en tambores de fierro, ambos contenedores ubicados bajo el sistema. El operador deberá controlar el nivel de llenado de los contenedores con objeto de mantener la continuidad operacional reponiendo estos. Los contenedores completos serán sellados, acondicionados y rotulados para posteriormente ser enviados a almacenamiento temporal en bodega.	Residuos inflamables: Aerosoles

Fuente: Tabla 14 del Anexo 4.5. del Adenda Complementaria

a.8) Descripción de las medidas de control

Ruido



	Las actividades consideradas como fuentes de emisión de ruido por utilización de maquinaria y equipos de operación de la Transferencia y Valorización de residuos peligrosos son un furgón traslado de operadores. Dichas fuentes de ruido del proceso de Transferencia y valorización de residuos peligrosos han sido consideradas en el Estudio de ruido y vibraciones el cual se adjunta en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria, donde se indica que las mediciones y modelaciones realizadas para la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido durante la Fase de operación. a.9. Plan de operación y mantenimiento En el Anexo 4.5. del Adenda Complementaria se detalla el proceso de Transferencia y Valorización de residuos peligrosos. A continuación, solo se nombrarán los procesos operativos. _ Recepción y descarga de residuos _ Clasificación y validación de residuos _ Despacho de residuos a.10. Plan de verificación El objetivo general del Plan de verificación es establecer las bases para realizar el proceso de verificación de cumplimiento de los estándares establecidos por el Proyecto, de manera de disminuir los riesgos a las personas, al medio ambiente y a las instalaciones. El alcance comprende todas las actividades que involucran la segregación, acondicionamiento y almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. Mayor detalla en Anexo 4.5. del del Adenda Complementaria a.11. Plan de Contingencias En Punto 7 del presente Informe contiene los Planes de Contingencia relativos al proyecto y los que dicen relación con este PAS respecto de Desperfecto eléctrico Derrames de aceites y/o combustibles Incendio en instalaciones Riesgo de incendio en maquinarias y equipos Falla en sistema de transporte de residuos Colapso de sitios de almacenamiento de residuos peligrosos Accidente en el vehículo de transporte de residuos a.12. Manual de Procedimientos Información en Anexo 4.5. del Ad. Complementaria a.13. Plan de Cierre Una vez concluida la etapa de operación, se prohibirá el ingreso y recepción de materias primas, residuos y comenzará la etapa de cierre de las instalaciones donde se evaluará las siguientes condiciones: • Se realizará un catastro de los activos fijos que puedan ser valorizados o utilizados para el desarrollo de actividades compatibles. • Según corresponda lo activos fijos que no puedan ser comercializados o utilizados en actividades similares, serán retirados del área y dispuestos finalmente en lugares autorizados. • Todos los residuos generados serán dispuestos en lugares autorizados según corresponda a su característica de peligrosidad.
--	--



	El plan de cierre involucra: Desmantelamiento de instalaciones Desarme de fundaciones Limpieza y aseo final Cierre de terreno y señalizaciones
Pronunciamento del órgano competente	Pronunciamento conforme a través de Oficio CP N°12.421, de fecha 11/07/2024 de la SEREMI de Salud.

9.2.6. Permiso Ambiental Sectorial 146

Tabla 9.2.6. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de construcción de las obras que conformarán la Plataforma de Economía Circular
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<u>Requisitos para el otorgamiento del Permiso</u> a.1. Descripción del Proyecto Este Proyecto corresponde a un Centro de Tratamiento y Valoración de residuos industriales, residuos orgánicos y residuos peligrosos, el cual otorgará un servicio integral en cuanto al manejo y tratamiento de residuos. Es importante señalar que el Proyecto no contempla dentro de sus actividades la disposición final de ningún tipo de residuos dentro de sus instalaciones. a.2. Especies, Sexo y Número de ejemplares estimados a cazar o capturar Identificación de Especies Del total de especies de vertebrados terrestres que fueron registradas durante la Actualización de la Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 3-3 de la Adenda), las especies objetivo del plan de rescate y relocalización son aquellas que presentan alguna de las siguientes características: categoría de amenaza y/o datos Insuficientes según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), presentan una alta abundancia, son endémicas, su ambiente es fragmentado o son especies especialistas de hábitat. El endemismo como causa para un rescate, específicamente en el caso de reptiles y anfibios, está sujeto a la presencia de ambientes fragmentados o especies especialistas de hábitat. Sin perjuicio de lo anterior, y de manera conservadora, el desarrollo del plan de rescate y relocalización incluirá a todas las especies de anfibios y reptiles que se pudieran encontrar dentro del área del Proyecto al momento de su ejecución. En la tabla a continuación se presenta la especie a capturar y su origen, que fue identificada en el Área de Influencia (AI) del Proyecto conforme a los resultados expuestos en la Actualización de la Caracterización de Fauna Terrestre. En la tabla a continuación se presenta la especie a capturar y su origen, la que fue identificada en el Área de Influencia (AI) del Proyecto conforme a los resultados expuestos en la Actualización de la Caracterización de Fauna Terrestre. Tabla 1: Especies objetivos del presente PAS 146



Especie		
Nombre científico	Nombre común	Origen
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	Nativa
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Nativa

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 146

a.3. Estado de las especies a intervenir

Según las Fichas de antecedentes que mantiene el Ministerio del Medio Ambiente, las especies de anfibios registrados son nativas, clasificadas como Casi Amenazada (NT) según los D.S. N°41/2011 y 42/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Tabla 2: Estado de conservación de la especie a intervenir

Especie			Estado de conservación	
Nombre científico	Nombre común	Origen	Categoría	Decreto
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	Nativa	NT	DS 42/2011 MMA
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA

Fuente: Tabla 2 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 146

a.4. Metodologías de Captura y Manejo

Previo a la realización de la actividad de rescate y relocalización, y posterior a la obtención de la RCA, el Titular presentará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) respectivo la solicitud de permiso de captura, mediante “*Formulario de solicitud de permiso sectorial de captura de animales de especies protegidas de fauna silvestre con fines de investigación (proyecto con RCA)*”, adjuntado todos los antecedentes e incluyendo además al profesional responsable de la actividad.

Lo anterior implica que:

- Las actividades de rescate serán ejecutadas previo a las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción, con el objetivo de evitar la recolonización de las áreas donde se han extraído los individuos, por tanto, la ejecución del Proyecto no superará los 5 días después de finalizada la liberación de las áreas.
- Las prospecciones, rescates y relocalizaciones estarán sujetas a factores impuestos por el clima lluvia. También a la factibilidad de acceso seguro a los lugares de prospección, entendiendo por seguridad el cumplimiento de los estándares establecidos por el mandante.
- La captura, manejo y manipulación de los individuos será realizada utilizando los elementos de bioseguridad requeridos para cumplir con los protocolos adecuados y que minimicen el grado de estrés de cada individuo capturado.
- Todas las actividades serán realizadas por profesionales competentes, que contarán con todos los protocolos de bioseguridad y manipulación de individuos, con el objetivo de generar las mejores condiciones de bienestar en el manejo del recurso animal a intervenir.

a.5. Lugar de captura y de destino de los animales

El lugar de captura de las especies corresponde a las áreas efectivas de intervención del Proyecto, en especial en los sectores donde se instalarán las obras temporales y permanentes, en las cuales se ejecuten acciones como corta, despeje, descepado de vegetación que permitan la habilitación de terrenos.

El área de rescate se encuentra caracterizada por vegetación de tipo forestal. Estos ambientes fueron categorizados como Rodal 1 y Rodal 2, extraído de la “*Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 3-3 de la Adenda)*”, ambas corresponden a plantaciones de *Eucalyptus nitens* cuyas discrepancias están relacionadas por la densidad de la plantación, donde la mortalidad fue la principal causa de dichas diferencias, provocado por las inundaciones que presenta algunos sectores producto del mal drenaje del sector y que corresponde al 99,9% de la superficie,



mientras que un 0,1% corresponde a un remanente de bosque nativo.

En el lugar de captura, se evaluará el estado sanitario de los individuos, mediante la inspección visual de los ejemplares, evaluando la presencia de ectoparásitos, hongos, heridas, falta de miembros, entre otros.

El equipo a cargo del rescate estará compuesto, por profesionales con experiencia en actividades de rescate.

Todas las áreas donde se realicen capturas serán marcadas por un periodo, para posteriormente revisarlas y cerciorarse de la nula presencia de individuos hasta darla por liberada ambientalmente. En caso de que esta búsqueda posterior entregue como resultado la ausencia de ejemplares en el área de intervención se habilitará el paso de maquinarias para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno.

Del mismo modo, se implementará una estrategia rápida de liberación (hard release), es decir, la liberación directa desde el contenedor luego del traslado del área de rescate, sin mantención en cautiverio para su aclimatación.

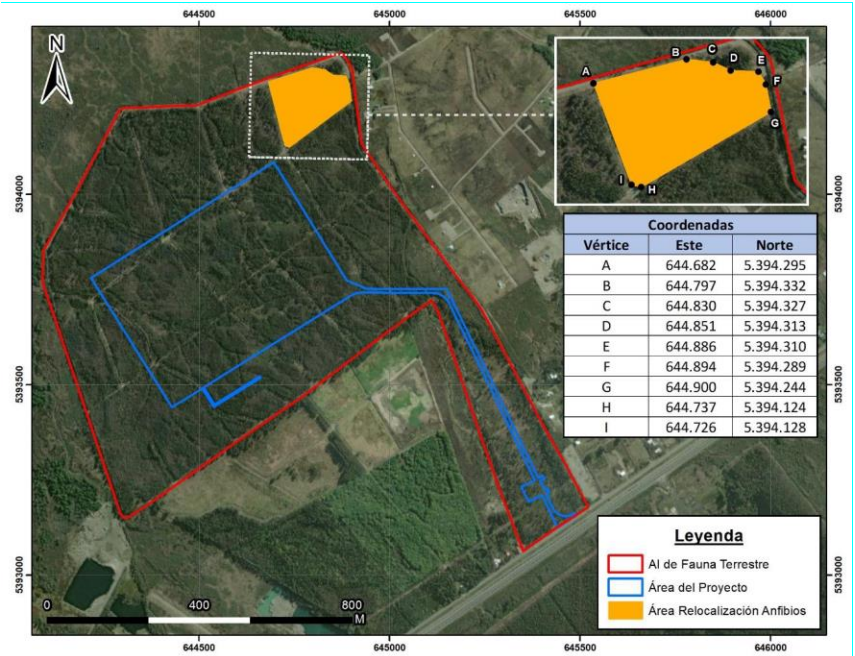
Lugar de destino de las especies a rescatar

Tabla 3: Coordenadas de área de relocalización de especies

Vértices	Coordenadas geográficas (UTM)	
	Este (m)	Norte (m)
1 (A)	644.726	5.394.128
2 (B)	644.737	5.394.124
3(C)	644.900	5.394.244
4 (D)	644.894	5.394.289
5(E)	644.886	5.394.310
6 (F)	644.851	5.394.313
7 (G)	644.830	5.394.327
8(H)	644.797	5.394.332
9 (I)	644.682	5.394.295

Fuente: Tabla 3 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 146

Fig. 1: Ubicación del sitio de rescate polígono azul y destino polígono amarillo.



Fuente: Fig. 4 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 146

El área de rescate se encuentra caracterizada por una vegetación de tipo forestal, estos ambientes fueron categorizados como Rodal 1 y Rodal 2, extraído de la “Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 2.3 de la DIA)”, ambas corresponden a plantaciones de *Eucalyptus nitens* cuyas

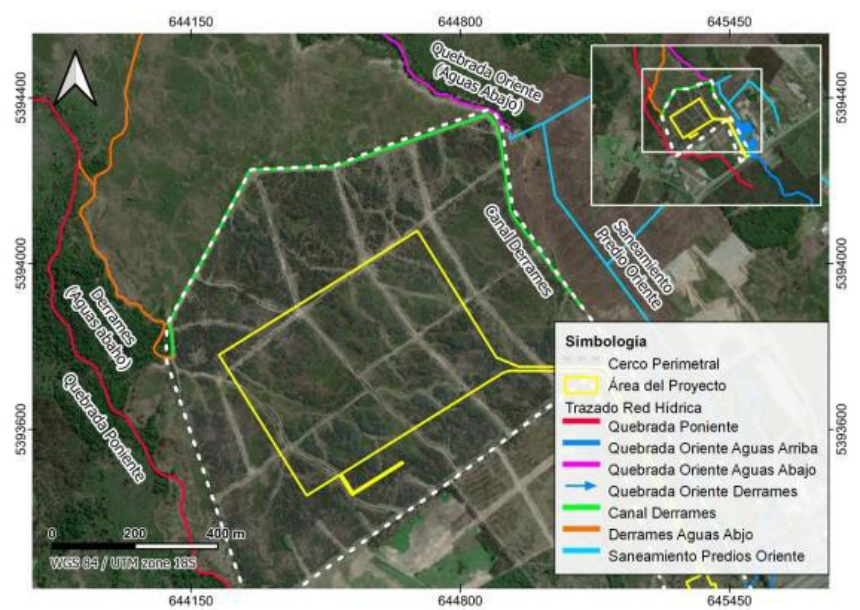


discrepancias están relacionadas por la densidad de la plantación, donde la mortalidad fue la principal causa de dichas diferencias, provocado por las inundaciones que presenta algunos sectores producto del mal drenaje del sector y que corresponde al 99,9% de la superficie, mientras que un 0,1% corresponde a un remanente de bosque nativo. El suelo está constituido por una capa de *Sphagnum* que va desde los 15 a los 35 cm de profundidad, mientras que el resto del sotobosque se encuentra compuesto de especies arbóreas nativas y helechos.

En cuanto a sus características físicas, es una zona con un 2-3% de pendiente, por tanto, se encuentra suavemente inclinado con exposición Oeste, con una altura de 66-68 m.s.n.m.

El área de relocalización se encuentra asociada a la Quebrada Oriente (Figura 2 del presente Informe), en la zona de encuentro del sentido Aguas Abajo y Saneamiento Predios Oriente, en esta zona no existen cuerpos de agua permanentes, sin embargo, en base a las condiciones topográficas, de pendientes y vegetacionales y en conjunto a la existencia de estrato cementado e impermeable, el agua se acumula en sectores más bajos, características que permitirían el establecimiento y desarrollo de las especies objetivo del Permiso.

Fig. 2: Ubicación de la red hídrica del Proyecto



Fuente: Fig. 5 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 146

Monitoreo

La actividad objeto del presente PAS contempla el seguimiento posterior por a lo menos 3 ciclos reproductivos posterior al rescate, los cuales serán ejecutados mediante dos campañas anuales, las cuales se realizarán en épocas contrastantes. Dicho monitoreo será realizado en el área de relocalización de las especies.

Para acreditar el cumplimiento, a partir del monitoreo se realizará un informe relacionado con la campaña de seguimiento, indicando, a lo menos, la siguiente información:

- Descripción de la metodología utilizada.
- Resultados (o análisis de la información): individuos residentes, especies identificadas en terreno, densidades por unidad de muestreo, esfuerzos de muestreo (HH, superficie cubierta).
- Éxito de la medida (comparado con los individuos relocalizados inicialmente): Sobrevivencia de individuos relocalizados, aumento tamaño poblacional en sitios de relocalización.
- Conclusiones

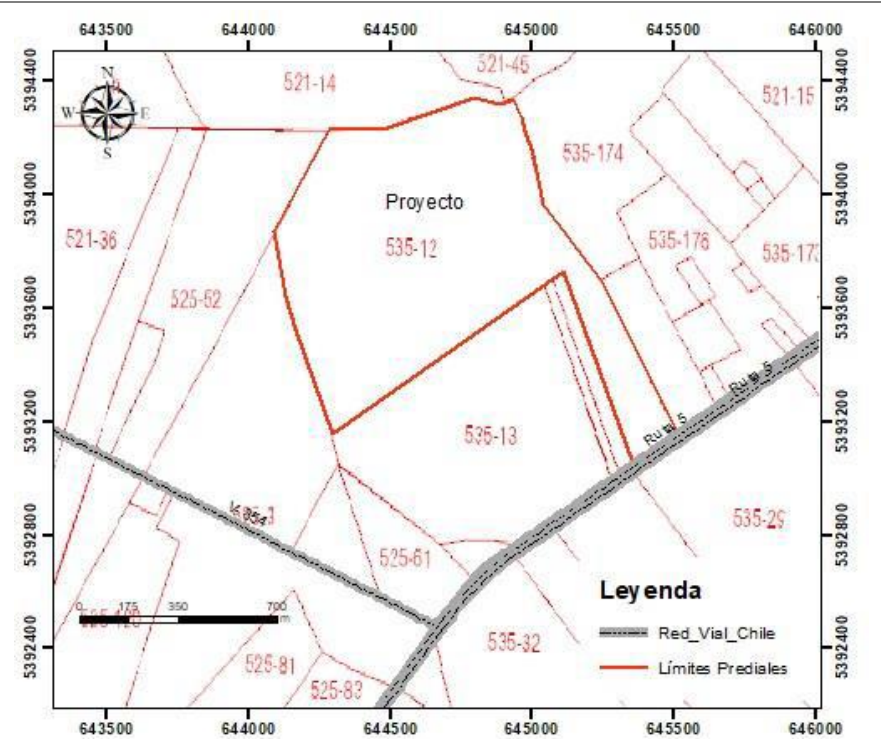
Dicho informe de monitoreo será enviado a la Superintendencia del



	Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), con entrega a los 30 días posteriores de desarrollada la última campaña de seguimiento.
Pronunciamento del órgano competente	Pronunciamento conforme a través de Ord. N°931 del 12/07/2024 del SAG

9.2.7. Permiso Ambiental Sectorial 149

Tabla 9.2.7. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA															
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, operación y cierre														
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de construcción de las obras que conformarán la Plataforma de Economía Circular														
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Requisitos para su otorgamiento a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención Tabla 1: Información administrativa del predio donde se ejecutará el Proyecto. <table><tr><th>Nombre del predio</th><th>N° correlativo del predio</th><th>Interesado</th><th>Rol de avalúo</th><th>Comuna (s)</th><th>Provincia</th><th>Región</th></tr><tr><td>Las Quemadas Blancas Hij 4</td><td>1</td><td>ECOBIO SPA</td><td>535 – 00012</td><td>Mauullín</td><td>Llanquihue</td><td>De Los Lagos</td></tr></table> Fuente: Tabla N°2 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 149 El Proyecto se emplazará en la Comuna de Maullín, Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, al costado este de la Ruta 5 Sur y tiene por objetivo la habilitación de una planta de economía circular para el manejo de los residuos, garantizando una operación sustentable en el tiempo, adoptando estándares actualizados y tecnologías de alto nivel que permiten el reciclaje, la reutilización y valorización de los residuos generados en la Región de Los Lagos. Para mayores antecedentes respecto a la ubicación del predio se adjunta plano en Apéndice B del Anexo 3.7. de la DIA. Por otro lado, mayores antecedentes respecto a la información predial donde se establecerán las obras se entregan en el Apéndice C: Documentos legales. A continuación, en la siguiente Figura 1, se representa la posición relativa del predio ROL 535-12 que utilizará el Proyecto respecto de los roles de los predios vecinos. Fig. 1: Posición relativa que utilizará el Proyecto respecto a los predios vecinos.	Nombre del predio	N° correlativo del predio	Interesado	Rol de avalúo	Comuna (s)	Provincia	Región	Las Quemadas Blancas Hij 4	1	ECOBIO SPA	535 – 00012	Mauullín	Llanquihue	De Los Lagos
Nombre del predio	N° correlativo del predio	Interesado	Rol de avalúo	Comuna (s)	Provincia	Región									
Las Quemadas Blancas Hij 4	1	ECOBIO SPA	535 – 00012	Mauullín	Llanquihue	De Los Lagos									



Fuente: Fig. 1 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 149

b) Descripción de las obras asociadas a la intervención

Dicho proyecto que se somete a evaluación ambiental considera las siguientes obras que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 2: Descripción de proceso del Proyecto y su capacidad de tratamiento.

Proceso	Capacidad de tratamiento por etapa	Nº de Etapas	Capacidad de tratamiento total
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica.	16.000 ton/año	3	48.000 ton/año
Elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje.	16.000 ton/año	3	48.000 ton/año
Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILES.	50 m³/día	2	100 m³/día
Segregación y Valorización de residuos sólidos recuperables	20.000 ton/año	1	20.000 ton/año
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	14.200 ton/año	1	14.200 ton/año

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.6. del Adenda Complementaria, sobre PAS 149

El periodo de construcción de los distintos procesos que conformarán el Proyecto tendrá una duración total de 22 meses, para posteriormente iniciar su Fase de operación donde se estima tendrá una duración de 25 años. No obstante, a partir de los trabajos de mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos, es posible prolongar la vida útil del Proyecto por un periodo indefinido. Ante la eventualidad poco probable de que sea necesario realizar el cierre del Proyecto, esta tendrá una duración de 6 meses.

Las partes y obras físicas que componen el Proyecto consideran instalaciones temporales y permanentes que suman un total de 24,08 ha, no obstante, de esta superficie un 21,70 ha corresponden actualmente a plantaciones forestales y 2,38 ha a caminos existentes. Las obras e instalaciones permanentes son aquellas de carácter definitivo o de largo plazo, mientras que las obras e instalaciones temporales son aquellas de carácter provisorio, que servirán de apoyo durante la construcción de las obras permanentes y serán retiradas una vez finalizadas las faenas constructivas.

Conforme a lo anterior, las obras permanentes que conformaran el Proyecto corresponden a la habilitación de: obras de administración, caseta de pozo, y los proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica; elaboración de compost y



sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje; tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de RILes; segregación y valorización de residuos sólidos recuperables; y el proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos.

Mientras que las obras temporales corresponden a la instalación de faenas, que estarán conformadas por un cerco perimetral, caseta de control de ingreso, oficinas, servicios higiénicos y duchas, 2 camarines, 3 comedores, 7 bodegas de materiales, patio de materiales, bodega de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas, bodega de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios, un sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica y una zona de agua potable.

c) Descripción del Área y Especies a intervenir

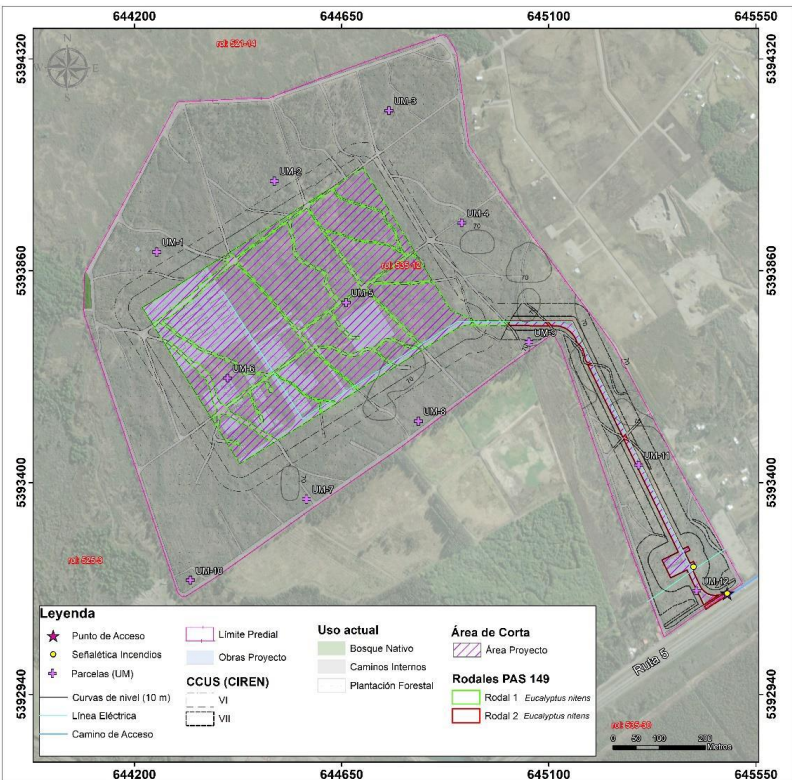
Tabla 3: Superficies total de proyecto y superficies de intervención de plantaciones

Área de Proyecto	Rodal	Superficie (ha)
Área intervención Plantaciones (PAS 149)	1	20,58
	2	1,12
Caminos existentes	-	2,38
	Total	24,08

Fuente: Tabla 4 del Anexo 4.6. del Adenda Complementaria, sobre PAS 149

La corta se realizará exclusivamente a la vegetación que obstaculice la construcción de las obras y medidas preventivas ante incendios forestales, sectores debidamente demarcados, y en la medida afecte la instalación y seguridad de la puesta en marcha del Proyecto.

Fig. 2: Área de Intervención de plantaciones en el proyecto



Fuente: Fig. 2 del Anexo 4.6. del Adenda Complementaria, sobre PAS 149

Cabe señalar, que debido a que el proyecto no se encuentra en una zona de interfaz urbana, y a que el nivel de riesgo de incendio es muy alto (definido por el “Mapa de análisis de riesgo nacional por incendios forestales”, CONAF 2022), se recomienda incluir una Faja Libre de Vegetación (FLV) y una Faja Corta Combustible (FCC) adyacentes a las obras del proyecto. Este considera 60 m buffer alrededor de las instalaciones identificadas como Variables de Riesgo Potencial (VRP) (30 m FLV y 30 m FCC), 15 m alrededor del camino público (caletera) en el sector de ingreso al predio (10 m FLV y 5 m FCC) y 40 m en la línea de transmisión para dotar de energía a la Planta (FCC), esto en



armonía con lo sugerido en la Identificación de Variables de Riesgo Potencial (VRP), caminos públicos y línea de transmisión eléctricas (ver Figura N°4), descrito en las “Pautas de Prescripciones Técnicas, Programa de Protección, Contra Incendios Forestales versión 4.1”.

Las áreas para intervenir corresponden a:

Tabla 4: Superficies afectas a intervención

Nombre del Predio	Nº correlativo del predio	Área	Clase capacidad de uso de los suelos (CIREN)	Uso Actual	Especies	Superficie (ha)
		Nº				
Las Quemadas Blancas Hij 4	1	Rodal 1	VI	Plantación Forestal	<i>Eucalyptus nitens</i>	20,64
	1	Rodal 2	VII			1,12

Fuente: Tabla 5 del Anexo 4.1.1 del Adenda, sobre PAS 149

La vegetación presente corresponde a una formación vegetal conformada por Plantaciones forestales de *Eucalyptus nitens*, con presencia de regeneración nativa (sotobosque) correspondiente a *Embothrium coccineum* (Notro), *Nothofagus antártica* (Ñirre) y *Aristotelia chilensis* (Maqui).

d) Condiciones de la Reforestación

La obligación legal de reforestar se realizará en terrenos de aptitud preferentemente forestal, con ubicación preferente en la provincia de Llanquihue. Los antecedentes del predio donde se ejecutará la reforestación serán informados a la autoridad en la fase de presentación sectorial del Plan de Manejo de Obras Civiles (PM O.O.C.C.), según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF año 2020.

Tabla 5: Información de la reforestación

Predio Nº	Área a reforestar		Año	Clase Capacidad Uso	Tipo de vegetación actual	Especies	Densidad pl/ha
	Nº	Sup. (ha)					
2	REF1	21,76	2025/2026	VI o VII	Pastizal/matorral	<i>Eucalyptus nitens</i>	1.667
Total		21,76					

Fuente: Tabla 10 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 149

e) Medidas de Protección

De la flora nativa

- Se intervendrá exclusivamente la vegetación que obstaculice la construcción de las obras y en los sectores debidamente demarcados, y que en alguna medida afecte la instalación y seguridad de la puesta en marcha del Proyecto.
- En lo posible se mantendrá la vegetación herbácea y arbustiva que no obstaculice la implementación de las obras.
- Se delimitará el área a despejar de vegetación, de manera de evitar la corta innecesaria y el daño a los individuos remanentes. Esta demarcación se realizará con cinta de peligro o una cinta de colores vistosa, la que posteriormente se retirará. Esto sin que en alguna medida afecte la instalación y seguridad de la puesta en marcha del Proyecto.

De la fauna silvestre

- Durante las faenas de corta y despeje de la vegetación se realizarán las siguientes actividades para evitar perjudicar fauna silvestre. Se tomarán las siguientes medidas genéricas:
- Se prohibirá al personal y contratistas del Proyecto cazar, portar armas o artes de caza.
 - Previo a la corta, se hará una perturbación controlada, es decir, no podrán comenzar las obras antes de que se haya liberado la zona.
 - Se instruirá a los trabajadores no intervenir la unidad de vegetación



	nativa presente en el predio ya que esta zona sirve de hábitat para las especies de fauna. • No se utilizará químicos para el control de lagomorfos (conejos y liebres), ya que estos productos pueden afectar a especies de fauna silvestre. De suelos • Se respetarán las características naturales de pendiente y cobertura vegetal, de manera de evitar erosión, asimismo se considerarán los factores limitantes del sitio como clima, exposición, pendiente, altitud y nivel de fragilidad (con relación al tipo de suelo, profundidad, textura, drenaje y nivel de nutrientes). • El suelo orgánico extraído de las excavaciones será dispuesto separadamente en un lugar adecuado y será reutilizado en la restauración de terrenos. • Los residuos vegetales producto de las faenas que sean aprovechables comercialmente se retirarán y se podrán utilizar para su aprovechamiento como leña o carbón, y/o en lo que el propietario estime conveniente, siempre y cuando esto esté acorde a lo estipulado en la negociación con el Titular del proyecto; y los residuos no aprovechables (hojas, ramas y troncos menores 5 cm) serán chipeados y esparcidos en las áreas del predio. Es importante destacar, que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos. • El levantamiento de polvo en la fase de construcción y caminos de servicios se disminuirá, si es necesario, con el humedecimiento del material o el uso de un cobertor en los acopios de tierra. • Si se requiere, y en casos específicos, se utilizarán obras de arte (empalizadas, cunetas de desagües, zanjas, canales de desviación, entre otras) para el manejo y recolección de aguas lluvias, estabilizado de camino, etc. • Para prevenir la contaminación del suelo con posibles derrames de combustible y aceite de cadena, cada operario de motosierra realizará la recarga de combustible y de aceite, en terreno, sobre una cubierta o plástico impermeable que evite todo contacto del contaminante líquido con el suelo. • Se establecerá un trazado para la circulación de la maquinaria o vehículos de mayor peso con el propósito de disminuir la compactación del suelo. De preferencia, el tránsito se desarrollará dentro de las vías o accesos debidamente autorizados. • Todos los residuos operacionales (envases, filtros, cadenas, etc.) y no operacionales (bolsas plásticas, envases de comida y bebida, papeles, etc.) serán retirados del lugar y depositados en un sitio de disposición autorizado, dependiendo de las características de dicho residuo. De los Recursos Hídricos • En el área de intervención del proyecto no existen cursos de agua permanentes ni temporales. Del establecimiento de la reforestación • Se tomarán las medidas de control conducentes a la protección del establecimiento de la regeneración vegetativa, regeneración por semillas y/o plantación, tales como protección contra el ramoneo del ganado o protección individual de los brotes resultantes, construcción y/o mantención de cercos, control de fauna dañina, etc. • La reforestación estará protegida por cercos perimetrales a la plantación, que restringirán el acceso de personas, animales y vehículos ajenos a las labores en los sitios de reforestación. • Se utilizarán plantas, de buena calidad, vitalidad y sanidad, producidas en vivero. Se les aplicarán todos los tratamientos silviculturales que permitan asegurar la sobrevivencia y desarrollo de las plantas
--	--



	(mejoramiento del suelo, fertilizante, control de malezas, etc.). • Se aplicarán tratamientos silviculturales que permitan asegurar la sobrevivencia y desarrollo de las plantas (habilitación de terrenos, aplicación de fertilizante, control de malezas, etc.) de manera de facilitar el establecimiento de las plantas. • Las plantas serán distribuidas de manera aleatoria y de forma homogénea. • La plantación se realizará en temporada de invierno. Se aplicará gel hidratante y fertilizante orgánico, en caso de ser necesario, con el objetivo de asegurar un prendimiento de al menos 75% de las plantas. • Se realizarán inspecciones periódicas a los sectores plantados, con el objeto de asegurar que las plantas se desarrollen en forma normal y para detectar a tiempo problemas que pudieran afectar la sobrevivencia de la plantación (plagas, estrés hídrico, etc.). En caso de problemas sanitarios de los árboles, se tomará contacto con personal especializado para ser asesorados. • En caso de detectar deficiencias nutricionales se realizarán fertilizaciones correctivas post-plantación. • Para prevenir el daño producido por lagomorfos, al momento de la reforestación, las plántulas se protegerán en forma individual con mallas; además, se permitirá la caza y captura en cualquier época del año y sin límite de ejemplares de estos animales silvestres, de acuerdo al artículo 6° del D.S. N°5 del Ministerio de Agricultura, que aprueba el Reglamento de la Ley de Caza. • En otoño del año siguiente a la reforestación a las plantas reforestadas, se les realizará un análisis de prendimiento. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de las especies plantadas y la aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación. Este monitoreo se llevará a cabo hasta 5 años después de efectuada la faena de reforestación, se considerará una plantación exitosamente establecida cuando se logre un prendimiento mínimo de un 75 % de la densidad comprometida con plantas que deberán alcanzar los 2 m de altura en promedio. En caso de no cumplir esta cantidad serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Este seguimiento será informado anualmente, tanto a la SMA como a CONAF, mediante informes técnicos que den cuenta del estado de la reforestación. De la Protección contra incendios forestales a) Medidas de Prevención: Para la prevención de incendios forestales se realizarán en conjunto de actividades destinadas a evitar que, por acción u omisión de las personas, se originen incendios forestales durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se adoptarán las siguientes medidas de prevención: • Se prohíbe del uso del fuego; • Instalación y mantención de 2 letreros, visibles, de fácil lectura, con medidas mínimas de 3 m x 2 m, a una altura no inferior a los 2 m, en los sectores de acceso al predio al predio y en la instalación de faena, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. El letrero podrá además informar la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, cigarrillos, fósforos, u otros). • Construcción de cercos, para impedir el tránsito de personas (ajenas), hacia el al recinto privado del proyecto. • Eliminación de los residuos forestales no aprovechables, se realizará
--	---



	mediante el chipeo para luego distribuir el material vegetal homogéneamente en las áreas del predio. No se utilizará las alternativas químicas y en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de estos residuos. • Para la línea eléctrica al interior o en el deslinde del predio, el titular cumplirá con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes. • Reducción del Riesgo de Ocurrencia: Como norma general, se tratará de que las faenas de Corta sean efectuadas en épocas de bajo riesgo de ocurrencia de incendios. • Vigilancia: Existirá una inspección técnica a cargo del titular. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas. La inspectoría comunicará las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias detectadas. • Control de riesgo: No se permitirá el acceso a las faenas a personas ajenas a estas. • Ordenar los residuos forestales: Para facilitar la faena de la nueva plantación. El ordenamiento podrá ejecutarse conforme a las siguientes prescripciones: _ En el sitio del proyecto, las fajas podrán disponerse en dirección paralela a los vientos predominantes. La altura máxima de la faja no debe ser superior a 2 m, el largo no superará los 50 m y con una discontinuidad a de al menos de 5 m. Entre fajas se debe dejar una separación de al menos 15 m. Salvo que, por ubicación de la interfaz u otra variable de riesgo potencial, aumente el riesgo de propagación del incendio a dichas zonas. • Manejo mecánico o transformación física de los residuos forestales no aprovechables (hojas, ramas y troncos menores 5 cm), se realizará mediante maquinarias chipeadora, desmenuzadoras o trituradoras, a objeto de disminuir su volumen y facilitar su esparcimiento de manera homogénea en el predio. • Extracción manual o mecánica de la vegetación mayor, como restos de troncos y ramas, dando valor a estos residuos utilizándolos posteriormente como fuente de energía alternativa (leña, carbón, entre otros). • Comportamiento básico del personal en el proyecto: Los operarios tendrán prohibido fumar durante las faenas de corta, y prohibición absoluta de hacer fogatas. • Maquinaria y equipos de apoyo: La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del proyecto. • Comunicaciones: Se designará una persona que estará a cargo de disponer o instruir el traslado de recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. b) Medidas de Mitigación: A continuación, se señalan las medidas de mitigación destinadas a disminuir la velocidad de propagación superficial e intensidad de un incendio forestal, detener su avance y/o establecer un área para la ejecución de acciones de control, para reducir efectos potenciales sobre las personas, los bienes y el medio ambiente, consideradas para el proyecto según lo indicado en la Pautas de Prescripciones Técnicas, Programa de Protección, Contra Incendios Forestales versiones 4.0 y 4.1.
--	---



	Las medidas de mitigación básicas a considerar son las siguientes: • Faja Corta Fuego: Se utilizarán caminos existentes como fajas cortafuegos, los cuales poseen 4 m de ancho. • Faja libre de vegetación (FVL): Se considera una faja de terreno de ancho determinado según lo sugerido en la identificación de Variables de Riesgo Potencial (VRP), caminos y línea de transmisión eléctricas, adyacente a un rodal (en este caso plantación), donde se elimina totalmente la vegetación arbórea y arbustiva existente, manejando la cubierta herbácea para atenuar los procesos erosivos, con el propósito de mitigar la propagación del fuego. En el proyecto se consideran los siguientes anchos de faja; sector donde se realizarán las obras de la planta 30 m, camino público (caletera) en el sector de ingreso al predio 10 m. A estas fajas se les debe extraer, de forma manual o mecánica, toda la vegetación, excavando el terreno hasta el componente mineral, agregando, si corresponde, obras menores para que esta actividad no vaya en detrimento del suelo ni genere riesgo de erosión del sitio. Esta medida considera el tratamiento de los residuos producto de su implementación y la mantención mínima necesaria que permita conservar su funcionalidad de manera permanente (una vez al año, durante primavera). Se controlará la regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva, a través de control mecánico o manual, con tal de que no se posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. Además, la faja permanecerá libre de residuos. • Faja Corta combustible (FCC): Faja de amortiguación de ancho determinado según lo indicado para cada VRP; sector donde se realizarán las obras de la planta 30 m, camino en el sector de ingreso al predio 5 m y línea de transmisión eléctrica 40 m. Donde se reduce la continuidad horizontal y vertical de la vegetación, mediante la ejecución de raleos (densidad máxima 800 árboles/ha, en rodales que alcancen una altura media de 8 m) y podas (3 m libre de ramas), manejando la cubierta herbácea y arbustiva para atenuar los procesos erosivos, cuyo propósito es reducir la carga combustible para retardar la propagación del fuego. Esta medida considera el tratamiento de los residuos producto de su implementación (chipeo) y además la mantención de la faja una vez al año (durante primavera), con el objetivo de conservar su funcionalidad. c) Medidas de Control: Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará adoptar las siguientes medidas de control: • Detección oportuna: Contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate. • Organización de medios de combate: En caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán, inicialmente, las siguientes medidas: _ El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial si se requiere de más personal para el combate. _ El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio. Esta persona organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial. La persona encargada de las operaciones comunicará de inmediato a CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de este y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga
--	---



	conocimiento del hecho desde el primer momento, y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. El encargado de las comunicaciones dará primera prioridad a las referidas al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del incendio en el caso que sea necesario o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa contratista que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio. _ Capacitación del personal: Se instruirá al personal que efectúe la corta, sobre los riesgos que implica esta faena. Además, se le entregarán nociones técnicas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios forestales. Se proporcionará al personal la instrucción práctica básica sobre el combate de incendios forestales, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado de CONAF. _ Comportamiento básico del personal durante un siniestro: Los operarios seguirán las instrucciones del jefe de incendio designado y adoptarán las medidas de seguridad que se les indiquen - herramientas y equipos de apoyo. Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de roce, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozones, rastrillos y/o herramientas existentes en las instalaciones de faena. La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras, es decir, camiones, palas mecánicas y excavadoras (mientras sea la fase de construcción). f) Cartografía Georreferenciada La cartografía asociada al proyecto y al PAS 149 se incluye en el Apéndice B del Adenda, Anexo 4.1.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N°33-EA/2024 de fecha 11 de julio de 2024, de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Los Lagos. Añade que se condiciona a que, en la tramitación sectorial, el titular deberá incluir en el mismo Plan de Manejo las medidas relacionadas con la implementación de la pauta contra incendios forestales. Esto incluye las medidas propuestas referentes a las características técnicas de la faja libre de vegetación y la faja cortafuego.

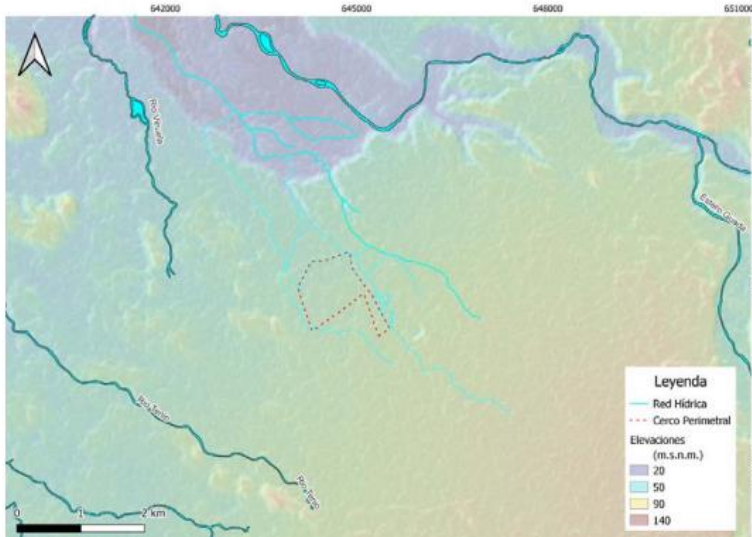
9.2.8. Permiso Ambiental Sectorial 156

Tabla 9.2.8. 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	Obra de cercado perimetral en canal existente en el deslinde del predio de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las obras del proyecto se emplazarían en un predio por donde se dan paso dos quebradas naturales de régimen intermitente en sus límites oriente y poniente, en donde, solo los cercos perimetrales del predio de emplazamiento de proyecto interceptarán el trazado de estas quebradas, por lo que les es aplicable el respectivo PAS 156. Se hace presente que ambas quebradas presentan alteración antrópica evidente. <u>Contenidos Técnicos y Formales</u> a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra En el lugar de emplazamiento del proyecto se define una red hídrica

conformada por dos cauces naturales tipo quebradas intermitentes, que circulan en gran parte de su trazado de sur a norte, los que tributan hasta un cauce de mayor: río Gómez.

Las quebradas en el área presentan una importante alteración antrópica por (i) el manejo del suelo para actividades forestales que genera desvíos, estrechamiento e intercepciones del escurrimiento, (ii) la intercepción de la red hídrica con obras de infraestructura vial (ruta Panamericana Sur) que presenta una serie de obras de atravesio y desvío de aguas de escorrentía, y (iii) obras de saneamiento de aguas tanto de quebradas como escorrentía, al interior de los predios por lo que se dan paso, que desvían, modifican y tuercen las aguas de su trazado original.

Fig. 1: Topografía superficial del área de estudio



Fuente: Fig. 4-1 del Anexo 3.8 de la DIA

En la Figura se expone la topografía del área de estudio a nivel de cuenca, junto con la red hídrica del sector, donde se puede observar de manera gráfica, una serie de desvíos y cambios de dirección que presentan las quebradas cercanas y que dan cuenta de la alteración antrópica.

Fig. 2: Área de estudio del proyecto sector norte.



Fuente: Figura 3-1 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 156

Respecto el PAS los puntos de alteración de cauce se ubican en las siguientes coordenadas:

Tabla 1: Identificación de puntos de modificación de cauce



Punto Modificación de Cauce	UTM, WGS 84, H18S		Cauce
	Norte	Este	
MC-01	5.393.186	644.364	Quebrada Poniente
MC-02	5.393.196	644.282	Quebrada Poniente
MC-03	5.393.188	645.517	Quebrada Oriente
MC-04	5.393.452	645.374	Quebrada Oriente

Fuente: Tabla 4-1 del Anexo 3.8. de la DIA

Fig. 3: Red hídrica y puntos de modificación de cauce, Quebrada Poniente



Fuente: Fig 4-2 del Anexo 3.8. de la DIA

Fig. 4: Red hídrica y puntos de modificación de cauce, Quebrada Oriente.



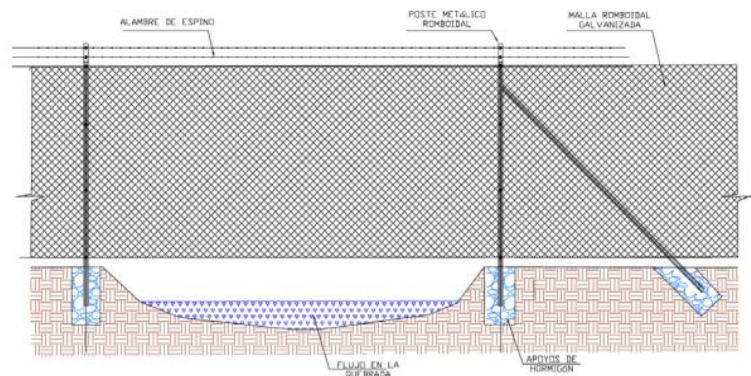
Fuente: Fig. 4-3 del Anexo 3.8. de la DIA

b) Descripción de las obras y de sus fases

La obra asociada al PAS 156 corresponde al cierre perimetral en los cuatro puntos identificados, donde la obra lineal del cierre se intercepta al eje del cauce de la quebrada intermitente Poniente en los dos primeros puntos y con el desborde del flujo de la quebrada en el caso de los dos últimos puntos ubicados en la quebrada intermitente Oriente. Estas obras se efectuarán manteniendo las dimensiones actuales de las quebradas y por lo tanto no se alterarán las dimensiones de su sección transversal. Los cierres perimetrales estarán compuestos de postes metálicos dispuestos cada 6 metros, lo que sostienen una malla cuadrada o romboidal de alambre galvanizados de al menos dos metros de altura, sobre la cual se dispondrá una línea de alambre tipo espino. Los postes del cierre se fundan en apoyos de hormigón de 0.5 metros de profundidad y 0.25 metros de ancho. El cierre perimetral no interrumpirá el escurrimiento del agua hacia aguas abajo.



Fig. 5: Conceptualización de cierre perimetral sobre quebrada.



Fuente: Fig. 4-10 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 156

Fase de construcción de cierres perimetrales

La etapa de construcción de los cierres perimetrales corresponde principalmente a las labores que se detallan a continuación:

_ Despeje y escarpe del terreno:

Corresponde al retiro de basuras, desperdicios, escombros y eventualmente vegetación que exista en la quebrada. Además, se ejecutará el escarpe del terreno, en la zona de los postes, con el fin de retirar la capa superficial (vegetal y/o material fino) que por sus características mecánicas no es adecuada para este tipo de obras

_ Excavaciones:

Corresponde a la extracción de volúmenes de tierra para los apoyos de los postes del cierre perimetral. Estas corresponden a dos excavaciones puntuales que se ejecutarán de forma manual y consideran las dimensiones de la obra, cotas y niveles, de forma tal de minimizar la interferencia con el área de escurrimiento del agua para la correspondiente crecida de la quebrada.

_ Instalación de rellenos y postes:

Se efectuará la instalación del relleno y posterior instalación de los postes en los puntos definidos. Esta labor requiera la elaboración de hormigón in situ, el cual se realizará fuera de los límites del cauce, mediante betonera o trompo de volteo.

_ Instalación de mallado:

Se efectuará la instalación del mallado y alambre tipo espino, de forma manual con herramientas comunes para estos efectos.

_ Retiro de materiales y despeje:

Se realizará el retiro de materiales, despeje de la zona de trabajo y habilitación del cierre perimetral, además, se reconstituirá la topografía original de la quebrada en las zonas adyacentes al cierre, que hayan podido resultar alterada, lo anterior mediante labores manuales.

Antecedentes de la Operación y Cierre en Anexo 4.1. del Adenda.

c) Estimación de los plazos y periodo de construcción de las obras

El desarrollo de las obras de cierres perimetrales se estima serán realizadas en un plazo aproximado de dos días por cada obra, las que dependiendo de las necesidades del proyecto podrán ser construidas simultáneamente, periodo que comprenden las fases de movimiento de tierra y obras civiles que se aprecian en el siguiente cronograma expuesto en la subtabla. Cabe hacer presente que esto es estimativo y



podrá variar en función de diversos factores propios de una obra civil.

Tabla 2: Cronograma estimado de cierres perimetrales

	Actividad	Días	
		1	2
Cierres Perimetrales	Despeje, escarpe y excavaciones		
	Instalación de postes y mallado		
	Retiro de excedentes, materiales y despeje		

Fuente: Tabla 4-10 del Anexo 4.1. del Adenda, sobre PAS 156

d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas

Respecto a las medidas que el proyecto contempla para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, se menciona que no se espera la alteración en la calidad de las aguas al interior de los cauces, habida consideración que estos son de carácter intermitente y la construcción de las obras requiere de tiempos acotados de labores en el cauce. Sin perjuicio de lo anterior, se detallan las siguientes medidas:

- i. La construcción de las obras se realizará en seco, y en caso de eventos de precipitación que activen la quebrada no se realizarán obras en el cauce.
- ii. Durante la construcción de los cierres perimetrales se tendrá especial cuidado en la utilización de maquinaria que se encuentre en perfecto estado de operación y funcionamiento, con el fin de evitar la caída de cualquier elemento mecánico o el derrame de cualquier elemento líquido (aceites o petróleo) al interior del cauce, que pueda posteriormente afectar la calidad de las aguas. Así mismo se instruirá al personal de buenas prácticas ambientales durante la construcción.
- iii. El proyecto no contempla labores de compactación ni alteración de la sección transversal en el cauce de las quebradas.
- iv. El predio contará con ingreso restringido, y por tanto se evitará el ingreso de gente ajena al proyecto, que pretenda ejecutar labores o acciones no permitidas durante la construcción y operación del cierre perimetral.
- v. El proyecto contempla la generación de residuos en su construcción, principalmente asociado a descartes de material pétreo de los rellenos y lechada de hormigón, para la cual se tendrá especial cuidado de no afectar la quebrada preparando el hormigón y segregando y disponiendo los materiales fuera de los límites del cauce. Con lo anterior se prevé la no afectación a los recursos hídricos continentales ni subterráneos. Además, no se emplearán elementos químicos, pesticidas, fertilizantes o algún otro elemento en dilución dentro del cauce de las quebradas.
- vi. Una vez operando los cierres perimetrales, se realizarán inspecciones visuales del estado de este, con el fin de evitar que alguna mala operación de la obra pueda significar la alteración en el escurrimiento de la quebrada.

e) Plan de Seguimiento de la Calidad de las Aguas durante la Construcción

Respecto al seguimiento de la calidad de las aguas, es necesario precisar que la construcción del cierre perimetral se realizará bajo un régimen de escurrimiento no permanente, habida consideración que dichos cauces solo se encuentran activos durante los eventos de precipitación, y por lo tanto no existirán labores en estos cauces que puedan interrumpir la continuidad del mismo o que puedan generar alteración en la calidad de



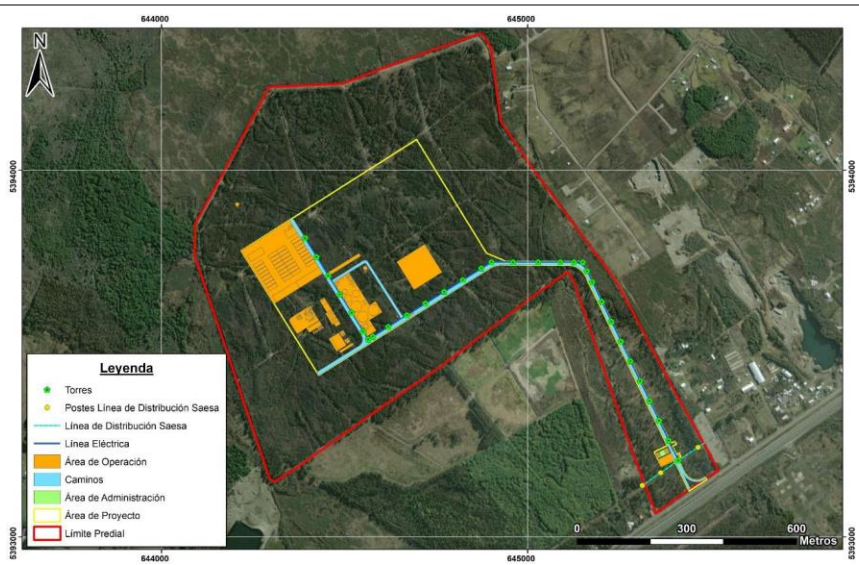
	las aguas. Así, considerando que no existe agua permanente en estos cauces, no se prevé necesaria ni práctica la realización de un plan de seguimiento a la calidad de las aguas durante la fase de construcción de los cierres perimetrales. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que, durante la construcción de los cierres perimetrales se elaborará un reporte de construcción que dará cuenta del estado de las obras indicando la presencia o ausencia de escurrimiento en el respectivo cauce. El reporte deberá contener al menos un registro fotográfico del estado de las obras y de las condiciones de las quebradas hacia aguas arriba como aguas abajo indicando la presencia o no de escurrimiento al interior de cada cauce con tal de definir alguna afectación en el escurrimiento, tales como cambios de color, aumento de turbiedad producto de eventual material en suspensión, entre otros, que sean atribuibles a las obras de atravesio. Así mismo, durante la fase de operación del proyecto deberá prestarse especial atención en la mantención de estas estructuras emplazadas sobre el cauce, debiendo estar en condiciones adecuadas y óptimas para enfrentar eventuales crecidas. En el caso de un evento de precipitaciones que genere escurrimiento en las quebradas, se deberá, posteriormente a la tormenta, realizar un reporte el cual deberá contener al menos un registro fotográfico del estado de las obras y de las condiciones de las quebradas hacia aguas arriba como hacia aguas abajo indicando el estado de las obras y si existe alguna afectación sobre las quebradas. En caso de que las labores de construcción de cierres perimetrales se realicen bajo un escenario de escurrimiento en las quebradas, habida consideración a la pluviometría de la zona, se deberá dejar registro de aquello. En este escenario, si las condiciones de escurrimiento se mantienen el suficiente tiempo, se realizará un seguimiento a la calidad de las aguas considerando lo siguiente: • El monitoreo de la calidad de las aguas según los parámetros establecidos en la Norma Chilena N°1333 referente a los Requisitos para Aguas Destinadas a Vida Acuática. • Se realizará un monitoreo previo al inicio de las obras para establecer la calidad basal de las aguas que portean ambas quebradas durante su activación. • Se realizarán 2 monitoreos durante las labores de construcción del atravesio, unos 50 metros aguas arriba y otros 50 metros aguas abajo del punto de construcción de los cierres perimetrales. En caso de comprobar la presencia de escurrimiento en las quebradas, y de haber realizado las labores de seguimiento de la calidad de las aguas, se elaborará un informe al finalizar la construcción de las obras, el cual será remitido a la SMA diez días de haber obtenido los resultados del monitoreo de calidad de aguas y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA El presente plan de seguimiento de calidad de las aguas deberá tomar medidas correctivas para asegurar la no afectación en la calidad de las aguas y se deberá informar a la autoridad ambiental de las contingencias y medidas correctivas.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N°1225 del 12 de julio de 2024 de la Dirección General de Aguas, donde indica que se acepta el Plan de Seguimiento de la calidad de las aguas durante la etapa de construcción de los cierres perimetrales, donde el titular informará del estado de las obras indicando presencia o ausencia de escurrimiento en el cauce, registro fotográfico de las condiciones de las quebradas aguas arriba y abajo para definir alguna afectación en el escurrimiento y la elaboración de un Informe que reporte la información a la SMA.



9.2.9. Permiso Ambiental Sectorial 160

Tabla 9.2.9. 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	Área de construcción de las obras que conformarán la Plataforma de Economía Circular.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Del art. 160 del RSEIA se desarrolla literal b) al ser esta la que corresponde al proyecto que se evalúa. b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación b.1.1 Partes y Obras Temporales afectas al art. 160 del D.S. N°40/2012 del MMA. Se denominan obras temporales a todas aquellas obras que son habilitadas con el fin de brindar apoyo durante la Fase de Construcción del proyecto, y que serán desmanteladas una vez finalizada dicha fase. En este escenario, se considera como obras temporales: _ La Instalación de Faenas y frentes de trabajo del Proyecto. La instalación de faenas constituye el punto de operación para las faenas constructivas y contará con una superficie de 1.523 m² (0,15 ha). En la tabla 2 del Anexo 4.1.1 del Adenda se presentan las coordenadas geográficas y superficies de cada una de las obras que conformarán la instalación de faenas. A continuación se mencionan las obras que conformarían la instalación de faenas: _ Oficinas _ Caseta de control de ingreso _ Servicios higiénicos y duchas _ Camarín 1 y 2 _ Comedor 1, 2 y 3 _ Bodega de material 1 a la 7 _ Patio de materiales _ Sistema de tratamiento de aguas servidas (Fosa séptica) _ Zona de agua potable En la siguiente fig. se visualiza la distribución de las obras que conformarán la instalación de faenas Fig. 1: Localización de obras que conforman la Instalación de Faenas





Fuente: Fig. 1 del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria, sobre PAS 160

b.1.2 Partes y Obras Permanentes afectas al art. 160 del D.S. N°40/2012 del MMA.

Las obras permanentes del Proyecto corresponden a las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la fase de operación de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. Las obras permanentes que contempla el Proyecto en evaluación corresponden a la habilitación de: obras de administración, caseta de pozo, y los proceso de aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica; elaboración de compost y sustratos agrícolas a través del proceso de compostaje; tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante planta de tratamiento de RILES; segregación y valorización de residuos sólidos recuperables; y el proceso de transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos.

En las tablas 3 a la 14 del Anexo 4.8. se presentan las coordenadas en DATUM WGS 84 Proyección UTM 18S de las obras permanentes, mientras que en la Figura 14 se muestra el emplazamiento de las obras y acciones permanentes. Se adjunta detalle de la ubicación específica de los vértices, en layout del Proyecto en formato kmz incorporado en el Anexo 4.8. de la Adenda Complementaria.

Las partes que se concretarían como obras permanentes en el proyecto son las que se detallan en Anexo 4.8. del Ad. Complementaria, a través de tabla 3 a la tabla 11, donde se especifican partes, obras, coordenadas geográficas de ubicación y superficie involucrada.

Tabla 1: Resumen Superficies de las obras a las que les es aplicable el art. 160 del RSEIA.

Obra	Temporalidad	Superficie m²
Instalación de faenas	Temporales	455,0
Área Administración	Permanentes	533,0
Área Operaciones		1.412,0
Planta de agua		125,0
Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje		638,0

Segregación y valorización de sólidos recuperables		600,0
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos		1.470,0
Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles		440,0
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica		3.827,0
	Total	9.500,0

Fuente: Tabla 21 del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria.

b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público.



En el Apéndice 1 “Plano de ubicación general del proyecto y su entorno” del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria, se adjunta la planimetría donde se señala la posición relativa de los predios respecto a los terrenos colindantes y del espacio público.

b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones.

En el Apéndice 2 “Planos de emplazamiento de las obras y edificaciones” del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria, se adjuntan los planos de emplazamiento de las edificaciones y otras instalaciones a las que el PAS N°160 le es aplicable. En estos, se distinguen las edificaciones o instalaciones para todas las fases del Proyecto, incluyendo la superficie útil.

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.

En el Apéndice 3 “Plantas y elevaciones arquitectura” del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria, se adjuntan las plantas y elevaciones de arquitectura a escala, de las edificaciones del PAS para todas las fases del Proyecto, incluyendo las tablas de superficies útiles edificables.

b.5. Caracterización del suelo.

En el Anexo 3-10 de la Adenda, se presenta el informe de “Caracterización Edafológica Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos” el cual se elaboró a partir de la realización de 27 calicatas realizadas en el área de influencia del Proyecto y en sectores colindantes. De ellas, 9 calicatas se realizaron en las zonas donde se emplazarán las edificaciones afectas a PAS 160.

Los suelos presentes en el área corresponden a suelos de terrazas fluvio-glaciales de ceniza volcánica que se distinguen por tener texturas medias, delgados, en posición de terrazas planas, excesivamente drenados con materia orgánica constituida por Sphagnum, hojarasca de *Eucalyptus nitens* en varios estados de descomposición y masa de raíces finas y medias abundantes. La parte superior del sustrato fluvio-glacial constituye un duripan a causa de cementación silícica, con abundante cantidad de materia orgánica.

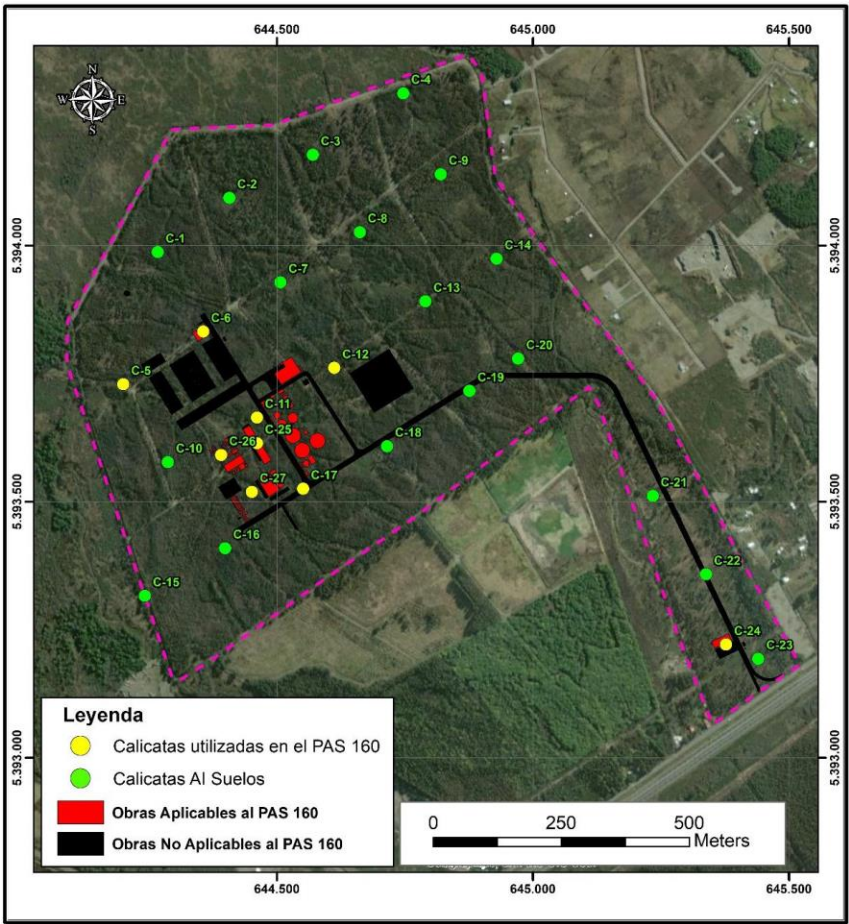
Tabla 2: Coordenadas de las Calicatas (C) construidas en terreno realizadas en la zona de emplazamientos de las edificaciones a las que les aplica PAS160.

N° Calicata (C)	Coordenadas UTM Datum: WGS84; H18 SUR		Clase Capacidad de Uso SAG (2016)
C-5	644.200	5.393.729	VI
C-6	644.356	5.393.832	VI
C-11	644.461	5.393.664	VI
C-12	644.612	5.393.761	VI
C-17	644.551	5.393.525	VI
C-24	645.377	5.393.221	VI
C-25	644.461	5.393.514	VI
C-26	644.391	5.393.591	VI
C-27	644.451	5.393.519	VI

Fuente: Tabla 27 del Anexo 4.9. del Adenda

Fig. 2: Calicatas (C)) construidas en el área donde se emplazarán las edificaciones afectas al PAS160.

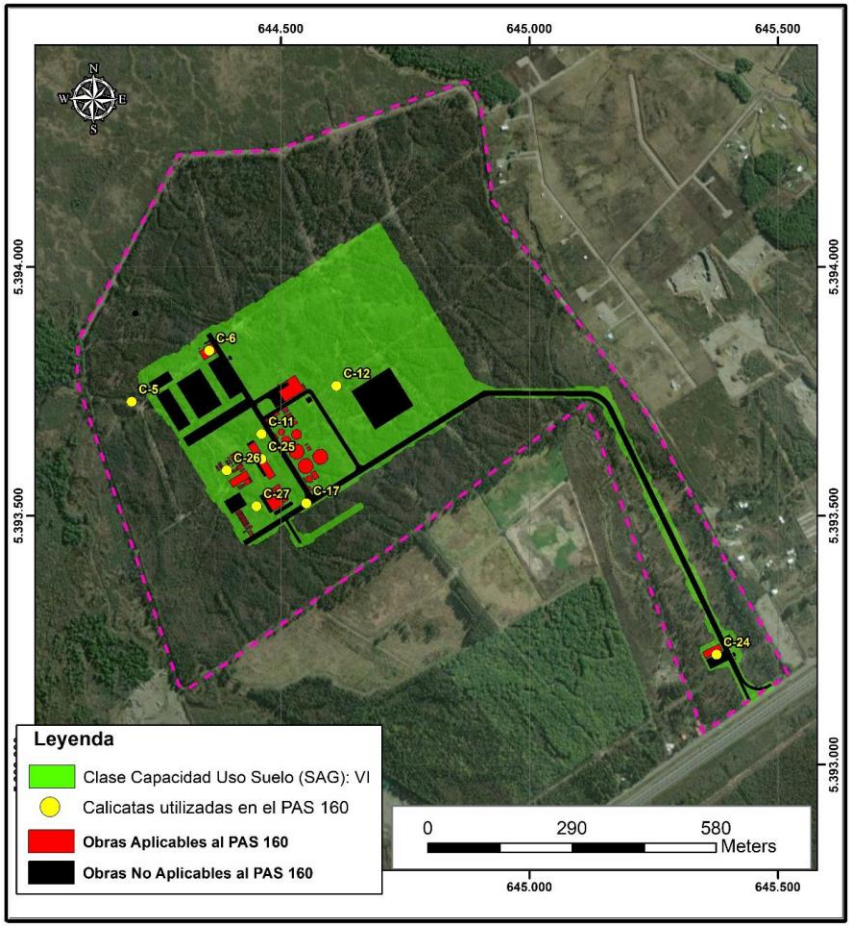




Fuente: Fig. 4 del Anexo 4.9. del Adenda

A continuación, se presenta la clasificación de las Clases de capacidades de uso de suelos en el área del proyecto donde se emplazan las edificaciones afectas al PAS 160.

Fig. 3: Distribución de las clases de Capacidades de uso de suelos, donde se emplazan las edificaciones afectas al PAS 160



Fuente: Fig. 5 del Anexo 4.9. del Adenda.



	En general las superficies de las Clases de Capacidad de Uso de suelos de las obras afectas de PAS160 se presentan en la siguiente tabla: Tabla 3: Superficie por Clase de Capacidad de Uso asociado a obras afectas a PAS160 <table><tr><th colspan="4">Tabla Resumen Obras Afectas a PAS160</th></tr><tr><th>Obra</th><th>Temporalidad</th><th>Superficie m²</th><th>CCUS</th></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>Temporales</td><td>455,0</td><td rowspan="9">VI</td></tr><tr><td>Área Administración</td><td rowspan="8">Permanentes</td><td>533,0</td></tr><tr><td>Área Operaciones</td><td>1.412,0</td></tr><tr><td>Planta de Agua</td><td>125,0</td></tr><tr><td>Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje</td><td>638,0</td></tr><tr><td>Segregación y valorización de sólidos recuperables</td><td>600,0</td></tr><tr><td>Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos</td><td>1.470,0</td></tr><tr><td>Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles</td><td>440,0</td></tr><tr><td>Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica</td><td>3.827,0</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>9.500,0</td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla 44 del Anexo 4.8. del Adenda Complementaria Se concluye, según lo presentado en tabla anterior se indica que las obras afectas a PAS 160 se emplazarían sobre suelos de clase de capacidad de uso VI, inadecuados para los cultivos, con limitaciones continuas (en este caso pedregosidad superficial y subsuperficial abundante) y su uso está limitado a ganadería y forestal.	Tabla Resumen Obras Afectas a PAS160				Obra	Temporalidad	Superficie m²	CCUS	Instalación de faenas	Temporales	455,0	VI	Área Administración	Permanentes	533,0	Área Operaciones	1.412,0	Planta de Agua	125,0	Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje	638,0	Segregación y valorización de sólidos recuperables	600,0	Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos	1.470,0	Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles	440,0	Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica	3.827,0	Total		9.500,0	
Tabla Resumen Obras Afectas a PAS160																																		
Obra	Temporalidad	Superficie m²	CCUS																															
Instalación de faenas	Temporales	455,0	VI																															
Área Administración	Permanentes	533,0																																
Área Operaciones		1.412,0																																
Planta de Agua		125,0																																
Elaboración de compost y sustrato agrícolas a través del proceso de compostaje		638,0																																
Segregación y valorización de sólidos recuperables		600,0																																
Transferencia y valorización de residuos peligrosos y no peligrosos		1.470,0																																
Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de tratamiento de Riles		440,0																																
Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica		3.827,0																																
Total		9.500,0																																
Pronunciamiento por parte de los órganos competentes	_ Ord. N°21 del 02 de enero de 2024 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo. _ Ord. N°948 del 25 de julio de 2024 del Servicio Agrícola y Ganadero.																																	

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores que manipulen residuos peligrosos

Tabla 10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores que manipulen residuos peligrosos	
Impacto asociado	Aumento en los niveles de presión sonora
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar capacitaciones de carácter semestral durante la Fase de construcción y cierre, y anual durante la Fase de operación a los trabajadores, en las cuales se detalle la forma de proceder en la manipulación y manejo de residuos peligrosos. <u>Descripción:</u> Se busca informar y capacitar a los trabajadores de manera semestral durante la Fase de construcción y cierre, y anual durante la Fase de operación con respecto a las formas de manejo de los residuos peligrosos que se generen y/o ingresen a la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. Estas charlas serán impartidas por un prevencionista de riesgo y se llevarán a cabo de forma semestral durante la Fase de construcción y cierre, y anual durante la Fase de operación y se mantendrá en las obras un registro de los asistentes. <u>Justificación:</u> Estas charlas se llevarán a cabo con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder durante el manejo de residuos peligrosos.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Durante la Fase de construcción y cierre las capacitaciones se realizarán en la instalación de faenas del Proyecto. En tanto, durante la Fase de operación, las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. <u>Forma:</u> e deberá realizar charlas de inducción por parte del prevencionista de riesgo dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto que manipulen residuos peligrosos, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación de forma semestral durante la Fase de construcción y cierre y anual durante la Fase de operación. <u>Oportunidad:</u> Se realizará de forma semestral durante la Fase de construcción y cierre, y anualmente durante toda la Fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la prevencionista de riesgo, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del Prevencionista de riesgo que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes. e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. Se dispondrán en la oficina los registros donde se acredite que los vecinos recibieron el aviso.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrán los registros con las firmas de los participantes de las charlas informativas en las oficinas del proyecto para que las autoridades puedan solicitarlas.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción de Arqueología y Paleontología

Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción de Arqueología y Paleontología	
Impacto asociado	Hallazgos arqueológicos y paleontológicos no previstos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear las actividades de excavación durante la fase de construcción para resguardar hallazgos no previstos subsuperficiales en caso de que estos se presenten. <u>Descripción:</u> Se contará con la presencia de un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y un/una paleontólogo/a durante los procesos de capacitación del personal que participe en las actividades de construcción, principalmente aquellas actividades relacionadas a movimientos de tierra. <u>Justificación:</u> Evitar la afectación del Patrimonio cultural arqueológico y paleontológico que se pueda encontrar en el subsuelo del área del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas de inducción de Arqueología y paleontología se llevarán a cabo en la instalación de faenas del Proyecto. <u>Forma:</u> Se realizarán charlas de inducción para el componente arqueológico y paleontológico previo a las actividades de excavación de las fundaciones de las

	obras del Proyecto y cada vez que ingrese un trabajador nuevo a realizar actividades durante la Fase de construcción. La capacitación estará enfocada para que los trabajadores puedan dar el visto en el caso de presenciar hallazgos arqueológicos y paleontológicos no previstos, en concordancia con la Ley 17.288/1970 MINEDUC. La charla e informe de actividades será supervisada por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y un/una paleontólogo/a que cumpla con el perfil de profesional aprobado por el CMN para estos fines. Los principales tópicos a presentar son los siguientes: • Introducción de Ley 17.288/1970 MINEDUC • Plan de acción ante hallazgos arqueológicos no previstos. <u>Oportunidad:</u> La charla será realizada previo al inicio de las obras de construcción y cada vez que ingrese un trabajador nuevo a realizar actividades durante la Fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se elaborará un informe de las charlas de inducción de arqueología y paleontología en un plazo de 15 días desde el ingreso de un trabajador nuevo. Estos informes serán elaborados por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y un/una paleontólogo/a y contendrá al menos la siguiente información: a. Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y un/una paleontólogo/a que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. e. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. Los informes serán remitidos al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), de forma de dar cuenta del cumplimiento de la medida.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán informes cada vez que ingrese un trabajador nuevo, el cual será remitido a la SMA y CMN, en un plazo máximo de 15 días hábiles desde el ingreso del trabajador nuevo.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación y relacionamiento comunitario

Tabla 10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación y relacionamiento comunitario	
Impacto asociado	Alteración en la calidad de vida de la comunidad vecina
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Con el objeto de promover, reforzar y mantener la vinculación entre la empresa y la comunidad, presentes en el área de influencia del Medio Humano, el titular diseñará e implementará con las comunidades un mecanismo de relacionamiento comunitario que permita establecer instancias formales de comunicación y diálogo permanente, para lo cual se establecerán canales de contacto entre la comunidad y Volta. Para el caso, se propone la implementación de una mesa de trabajo y contactos permanentes con la comunidad directa. Esto no descarta otras formas de interacción entre la comunidad y la empresa que puedan acordarse. <u>Descripción:</u> A través de un Plan de Relacionamiento Comunitario, acordado entre la empresa y la comunidad, se establecerá un canal de contacto entre Volta y las organizaciones territoriales, que forman parte del AI de Medio Humano del proyecto, a través de este, la comunidad podrá hacer sus consultas, sugerencias y/o reclamos, los que serán recibidos por el encargado de relacionamiento comunitario, y registrados debidamente.

	Este registro permitirá a Volta, revisar y establecer los mecanismos de resolución de consultas y/o reclamos según corresponda al motivo de contacto. Una vez definidos los mecanismos de acción para dar respuesta a la solicitud, este será informado mediante los medios de comunicación preestablecidos para dicho fin. Para estos efectos, se realizará una primera propuesta a la comunidad consistente en una mesa de trabajo y contactos permanentes con la comunidad, dejando espacio para propuestas por parte de la de la comunidad, llegando a acuerdos para establecer las modalidades de relacionamiento comunitario. <u>Justificación:</u> El desarrollo del Proyecto implicará la ejecución de obras y acciones que podrían generar molestias a la población, y con la finalidad de mantener una relación fluida con la comunidad el titular desarrollará un Plan de Comunicación y relacionamiento comunitario en conjunto con la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Obras y acciones asociadas a todas las etapas del proyecto. <u>Forma:</u> Para establecer y coordinar una modalidad de trabajo, se procederá a tener reuniones con las distintas comunidades con el objetivo de consensuar una modalidad de trabajo y de comunicación. Se realizará una primera aproximación con las organizaciones comunitarias de manera individual para proponer modos de relacionamiento comunitario, proponiendo la realización de una mesa de trabajo para acordar un diálogo con las comunidades. Respecto de las potenciales molestias asociadas a las actividades a cualquiera de las fases del proyecto, se propondrá un canal de comunicación directo con la empresa, pero se establecerá un canal acordado entre la comunidad y la empresa. Para el ingreso de reportes, se establecerá un mecanismo acordado con la comunidad, donde se registrará y revisará el reclamo/comentario/sugerencia. Una vez recibido el reporte este será revisado por el equipo de relacionamiento comunitario y se derivará al área correspondiente, la que determinará las medidas a seguir según corresponda. La respuesta de los reportes tendrá un plazo de gestión no superior a los 15 días. <u>Oportunidad:</u> La implementación del sistema de comunicación directa se implementará en todas las etapas del proyecto, dando como fecha de inicio, la reunión con las organizaciones relevantes del AIMH. La medida será implementada de acuerdo con lo siguiente: • Etapa 1: Vinculación empresa/comunidad y sociabilización del proyecto. En esta instancia se presentará al encargado de relacionamiento comunitario. Además, se comunicarán los medios a través de los que la empresa recibirá los reclamos y sugerencias, y los mecanismos de resolución según tipo de solicitud. • Etapa 2: Se presentará a la comunidad un plan de trabajo según los acuerdos tomados en la primera etapa.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Actas y registros de encuentros con la comunidad. • Registro de acuerdos sostenidos con las organizaciones. • Registro de cumplimiento de acuerdos con las organizaciones. • Registro de denuncias de molestias por parte de la comunidad en caso de existir a través de los canales acordados. • Informe de gestión de reclamos, informando medidas a tomar para subsanar la situación denunciada. • Registro de cumplimiento una vez resuelto el reclamo.
Forma de control y seguimiento	• Copia Registro de denuncias de molestias, por parte de la comunidad y asociadas al desarrollo del proyecto. • Difusión de Informe mensual sobre reclamos y medidas tomadas frente a los reportes realizados por la comunidad.



10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores

Tabla 10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar capacitaciones de carácter mensual durante la Fase de construcción y cierre, y anual durante la Fase de operación a los trabajadores, en las cuales se indique el proceder frente a una emergencia para eventos tales como: Eventos sísmicos, derrame de combustibles, lluvias intensas, incendios y afloramientos de aguas. <u>Descripción:</u> Se busca informar y capacitar a los trabajadores de manera mensual durante la Fase de construcción y cierre, y anual durante la Fase de operación con respecto a las emergencias que puedan suceder en el proyecto, de esta manera evitar los impactos negativos que conllevan estas emergencias tanto para ellos mismo como a las instalaciones. Estas charlas serán impartidas por un prevencionista de riesgo y se llevarán a cabo una vez el mensual durante la Fase de construcción y cierre, y anual durante la Fase de operación y se mantendrá en las obras un registro de los asistentes. <u>Justificación:</u> Estas charlas se llevarán a cabo con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder si se encuentran en una de las situaciones de emergencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Durante la Fase de construcción y cierre las capacitaciones se realizarán en la instalación de faenas del Proyecto. En tanto, durante la Fase de operación, las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. <u>Forma:</u> Se deberá realizar charlas de inducción por parte del prevencionista de riesgo dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación una vez al mes. Estas, deberán ser abordadas de manera muy específica sobre las emergencias que se puedan presentar en el área del proyecto. <u>Oportunidad:</u> Se realizará una vez al mes durante la Fase de construcción y cierre, y anualmente durante toda la Fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la prevencionista de riesgo, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del Prevencionista de riesgo que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes. e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. Se dispondrán en la oficina los registros donde se acredite que los vecinos recibieron el aviso.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrán los registros con las firmas de los participantes de las charlas informativas en las oficinas del proyecto para que las autoridades puedan solicitarlas.



10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Uso de maquinarias Tipo Stage V

Tabla 10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Uso de maquinarias Tipo Stage V	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cumplir con un alto estándar de emisiones Stage V/Tier 5 o superior para maquinarias fuera de ruta, de forma que asegure el nivel de emisiones atmosféricas declaradas. <u>Descripción:</u> El Proyecto utilizará sólo maquinarias que cumplan con tecnología de emisiones Europeo Stage V, o su equivalente EPA Tier 5, o superior, de modo de asegurar que no se utilizará maquinaria más contaminante que la declarada en el Anexo 3-5 de la Adenda. <u>Justificación:</u> Esta medida se justifica dado que el Proyecto se emplaza a alrededor de 2,5 km de una zona declarada saturada por MP2,5 como concentración 24 horas, por lo que se considera como medida de asegurar un nivel bajo de emisiones generadas por maquinaria fuera de ruta, lo que permita reducir el aporte a la concentración de contaminantes por parte del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Estas acciones se ejecutarán para todas las maquinarias que operen al interior del Proyecto. <u>Forma:</u> • Exigencia de fichas técnicas que aseguren el cumplimiento de tecnología de emisiones Stage V/Tier 5. • Registro de mantenciones al día para cada maquinaria utilizada en el Proyecto. <u>Oportunidad:</u> La exigencia de mantenciones al día para maquinarias será durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro de los siguientes documentos que acrediten el uso de este tipo de maquinarias: - Contratos de arriendo o facturas de compra de las maquinarias que especifiquen la tecnología stage V - Fichas técnicas de vehículos y maquinarias fuera de ruta especificados en los contratos de arriendo o facturas de compra.
Forma de control y seguimiento	Se remitirán los registros en el mismo mes del inicio de arriendo o compra de la maquinaria, los registros serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Secretaría Regional del Medio Ambiente los medios de verificación.

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Generación de instancias para la contratación de mano de obra local

Tabla 10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Generación de instancias para la contratación de mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u>

justificación	Otorgar oportunidad laboral a personas calificadas de las zonas aledañas al Proyecto, así como utilizar servicios locales de alimentación, alojamiento, arriendo de vehículos, maquinaria y combustible. <u>Descripción:</u> Se enviará perfiles de cargos necesitados de forma previa al inicio de las fases de construcción y operación a OMIL de la Municipalidad de Maullín, la cual entregará curriculum a la empresa para que esta se contacte con las personas interesadas. De manera adicional, se dará prioridad a instancias de contratación local de servicios (alimentación, alojamiento, arriendo de vehículos, maquinaria, combustible u otro tipo de servicios) en la medida que estos sean adecuados a los requisitos de trabajo. <u>Justificación:</u> Privilegiar la mano de obra local. El Titular aclara que la Fase de Construcción será acotada, estimando un máximo de 24 meses, donde el requerimiento de mano de obra será en su mayoría especializado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Municipalidad de Maullín y/u Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de Maullín y luego en la zona de emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Envío de requerimiento de currículum a OMIL del municipio, y contacto con proveedores locales de servicios (alimentación, alojamiento, arriendo de vehículos, maquinaria, entre otros). <u>Oportunidad:</u> Se realizará previo al inicio de la Fase de construcción y durante toda la Fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de requerimiento de curriculum de trabajadores a la OMIL. - Ante uso efectivo de servicios o contratación de mano de obra local por parte del Proyecto, presentación de acta de declaración de servicio y/o boletas - Registro trabajadores locales que vayan ingresando a la obra durante su fase de construcción y operación. - Registro de boletas y/o actas de declaración de entrega de servicios, ante eventual uso efectivo de mano de obra o servicios locales.
Forma de control y seguimiento	El registro correspondiente se encontrará en oficina de instalación de faena del Proyecto, manteniéndose disponible para su revisión por parte de la Autoridad. Registro de gestiones realizadas para la contratación de mano de obras local (por ejemplo: carta o correo a OMIL de Maullín con la descripción de los puestos de trabajo).

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Programa de reciclaje y educación ambiental

Tabla 10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Programa de reciclaje y educación ambiental	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar un programa de educación ambiental que permita promover la sostenibilidad a través del manejo de residuos domiciliarios enfocado en la segregación, valorización y reciclaje. <u>Descripción:</u> Se elaborará un programa de educación ambiental en torno al reciclaje y valorización de residuos domiciliarios en coordinación con la Municipalidad de Maullín, que permita fomentar una economía circular en línea con las políticas regionales y nacionales de gestión de residuos. <u>Justificación:</u>

	La promulgación de la Ley N°20.920: “Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje” y la Política Nacional de Residuos 2018-2030, tienen como eje principal lograr una gestión sostenible de los recursos naturales con una mirada hacia la economía circular y el manejo ambiental racional de los residuos, aumentando la tasa de valorización actual en Chile. Bajo este escenario, es necesario no solo implementar procesos de gestión de residuos, sino también a la concientización de la sociedad sobre la prevención en su generación y valorización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Maullín <u>Forma:</u> El diseño, implementación y plazos del programa de reciclaje y educación ambiental será coordinado con la Municipalidad de Maullín, y se encontrará enfocado en primera instancia a entregar herramientas educativas sobre buenas prácticas tales como: la reducción de residuos, formas de segregación y valorización, acciones posibles de implementar en colegios y hogares, y mostrar a través de circuitos guiados a la planta, procesos orientados a la valorización de residuos a gran escala. <u>Oportunidad:</u> El Programa de reciclaje y educación será implementado a partir del inicio de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Programa de reciclaje y educación ambiental - Acta de reuniones coordinación con Municipalidad - Registros de talleres con la comunidad
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá documentación del Programa de reciclaje y educación ambiental en las instalaciones de Volta. El encargado del programa llevará los registros que acreditan su cumplimiento.

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Ruido

Tabla 10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Ruido	
Impacto asociado	Aumento en los niveles de presión sonora
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar y corroborar la implementación y efectividad de las medidas de control de ruido propuestas. <u>Descripción:</u> Se realizará la verificación de las medidas de control de ruido implementadas, características de dimensiones y materialidad de control, la ubicación y duración, de forma de constatar que las medidas de control acústico implementadas son efectivas. <u>Justificación:</u> Con la finalidad de no generar molestias o impactos en los receptores cercanos al proyecto, se ha determinado la necesidad de establecer un Plan de Gestión de ruido, lo que permitirá definir acciones tendientes a demostrar el cumplimiento de la normativa de ruido (D.S. N°38/11 MMA) durante la fase de construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizará la implementación y efectividad de las medidas de control de ruido de forma mensual para los siguientes receptores:

	Descripción	Coordenada UTM Huso 19 H- WGS84		Duración	
		Este [m]	Norte [m]		
	Barrera Acústica de 2,4 m de altura con densidad superficial $\geq 10 \text{ Kg/m}^3$. Objetivo: Reducir la transmisión de energía sonora de la fuente de ruido hacia el receptor R3	645.079	5.393.779	Toda fase de construcción del proyecto Escenario - 1	
		645.151	5.393.776		
		645.203	5.393.684		
	Barrera Acústica de 2,4 m de altura con densidad superficial $\geq 10 \text{ Kg/m}^3$. Objetivo: Reducir la transmisión de energía sonora de la fuente de ruido hacia el receptor R2	645.303	5.393.492		
		645.331	5.393.436		
		645.446	5.393.218		
		645.476	5.393.186		
		645.515	5.393.191		
		645.522	5.393.184		
	Barrera Acústica de 3,6 m de altura con densidad superficial $\geq 10 \text{ Kg/m}^3$. Objetivo: Reducir la transmisión de energía sonora de la fuente de ruido hacia el receptor R7	645.369	5.393.078		
		645.354	5.393.073		
		645.323	5.393.142		
	<u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA e iniciada la fase de construcción del Proyecto se comenzará a realizar implementación y verificación de las medidas de control de ruido en los receptores identificados en el punto anterior, durante Escenario 1 de la fase de construcción.				
	<u>Oportunidad:</u> La implementación y verificación de las medidas de control de ruido se realizará de forma mensual durante la fase de construcción, ello mientras se encuentre en desarrollo el Escenario 1 de la Fase de construcción del Proyecto.				
Indicador que acredite su cumplimiento	- Durante la ejecución de la implementación y verificación de las medidas de control de ruido, se llevará un registro fotográfico, el cual estará disponible en faenas. - Informes técnicos mensuales donde se verifique la efectividad en la reducción de las emisiones de ruido por las medidas de control propuesta. - Informes con los resultados de monitoreo de ruido, que permitan corroborar que la implementación de las medidas de control de ruido cumple con su objetivo.				
Forma de control y seguimiento	Entrega de los informes mensuales, los cuales serán remitidos a la SMA.				

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Alteración de la calidad de vida por aumento en los niveles de presión sonora
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un monitoreo del cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA. <u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo semestral durante el desarrollo de la Fase de construcción en los receptores R2, R3 y R7, ello con la finalidad de verificar que las medidas de control acústico implementadas son efectivas. Adicionalmente se informará a las comunidades que se localicen en un radio de 500 metros alrededor de los receptores R2, R3 y R7, la siguiente información: • Fechas de inicio y término de la obra. • Días y horarios regulares de trabajo. • Programación de faenas ruidosas y que además puedan generar vibraciones, señalando los días y horarios en que se realizarán. • Descripción del plan de gestión de ruido que se está implementando en la obra, describiendo las medidas de control y gestión de ruido adoptadas. <u>Justificación:</u> El Compromiso Ambiental Voluntario que se realizará busca corroborar el cumplimiento de la normativa de ruido (D.S. N°38/11 MMA) durante la fase de



	construcción del Proyecto.																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de ruido se ejecutará de forma semestral para los siguientes receptores. Receptores de ruido a monitorear – Fase de construcción. <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenada UTM Huso 19 H– WGS84</th><th rowspan="2">Límite Diurno [dB(A)]</th></tr><tr><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th></tr><tr><td>R2</td><td>Vivienda de 1 piso, material ligero ubicado en caletera ruta 5 sur</td><td>645.395</td><td>5.393.441</td><td>54</td></tr><tr><td>R3</td><td>Viviendas de 1 piso, material sólido</td><td>645.159</td><td>5.393.857</td><td>51</td></tr><tr><td>R7</td><td>vivienda de 2 pisos, material sólido ubicado en caletera ruta 5 sur</td><td>645.335</td><td>5.393.068</td><td>65</td></tr></table> <u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA e iniciada la fase de construcción del Proyecto se comenzará a realizar el monitoreo semestral de los receptores identificados en el punto anterior, durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo semestral de ruido se realizará durante la duración del Escenario 1 de la Fase de construcción del Proyecto.	Punto	Descripción	Coordenada UTM Huso 19 H– WGS84		Límite Diurno [dB(A)]	Este [m]	Norte [m]	R2	Vivienda de 1 piso, material ligero ubicado en caletera ruta 5 sur	645.395	5.393.441	54	R3	Viviendas de 1 piso, material sólido	645.159	5.393.857	51	R7	vivienda de 2 pisos, material sólido ubicado en caletera ruta 5 sur	645.335	5.393.068	65
Punto	Descripción			Coordenada UTM Huso 19 H– WGS84			Límite Diurno [dB(A)]																
		Este [m]	Norte [m]																				
R2	Vivienda de 1 piso, material ligero ubicado en caletera ruta 5 sur	645.395	5.393.441	54																			
R3	Viviendas de 1 piso, material sólido	645.159	5.393.857	51																			
R7	vivienda de 2 pisos, material sólido ubicado en caletera ruta 5 sur	645.335	5.393.068	65																			
Indicador que acredite su cumplimiento	- Durante la ejecución del monitoreo semestral de ruido, se llevará un registro fotográfico de las actividades asociadas a este, el cual estará disponible en faenas. - Informes con los resultados del monitoreo, que demuestre el cumplimiento de la normativa ambiental respectiva.																						
Forma de control y seguimiento	Entrega de los informes semestral, los cuales serán remitidos a la SMA.																						

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Odorante

Tabla 10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Odorante	
Impacto asociado	El Proyecto no considera impactos asociados a su ejecución.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contar con procedimientos para la prevención y control de emisiones de olor que se generan desde las distintas unidades operacionales de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos con el fin de minimizar que estos sean percibidos por la comunidad. <u>Descripción:</u> El Plan de Gestión Odorante tiene distintas etapas secuenciales que permiten entregar directrices para una correcta implementación, las cuales se describen a continuación: • Diagnóstico: Identificación de las principales fuentes odorantes de acuerdo al estudio de impacto odorífero entregado como anexo 3-2 de la Adenda. • Medidas operacionales: Establecimiento de medidas y controles operacionales a implementar. Las medidas a implementar están separadas de acuerdo a la unidad de tratamiento o proceso que se realiza en la planta. • Gestión de comunicación: La tercera etapa consiste en un plan de gestión comunicacional, en el cual se establecen los canales de contacto al cual la comunidad podrá hacer sus consultas, sugerencias y/o reclamos, los cuales serán

	recepcionados por medio de un registro. Este registro permitirá a Volta, definir las acciones para dar respuesta a la comunidad, mediante un protocolo, el cual finaliza con un informe. • Seguimiento y control: Con el objetivo de verificar las medidas operacionales destinadas a mejorar la eficiencia en el manejo de residuos, se realizarán mediciones mediante la aplicación anual de la Norma Chilena NCh 3387:2015 “Calidad del aire – Evaluación de la molestia por olores – Encuesta”. La aplicación de esta encuesta se realizará al menos hasta los primeros 3 años de la operación, momento en el cual la metodología podrá ser revisada en conjunto con la autoridad sanitaria, considerando la normativa vigente en el momento respecto a la materia. Complementariamente de manera mensual, se informará a la SMA la frecuencia de los reclamos, las respuestas y medidas implementadas. • Plan de contingencia: Finalmente el plan establece un marco de acciones para distintos riesgos operacionales que puedan ser fuentes de emisión de olor. <u>Justificación:</u> El Plan de Gestión Odorante permite contar con acciones claras en el manejo de residuos, que permitan prevenir y tomar acciones frente a las emisiones odoríficas y determinar los focos con mayores concentraciones de olor que provocan percepción en la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades dentro del área de influencia de la situación actual (sin proyecto). <u>Forma:</u> Implementación de un PGO, en el cual se detallen todas las etapas, medidas y mecanismos en la gestión de olores. <u>Oportunidad:</u> El PGO será implementado durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de consultas, quejas y reclamos - Informe de resultados aplicación Norma Chilena NCh 3387:2015 “Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores – Encuesta.
Forma de control y seguimiento	De manera mensual se realizará un balance de los reclamos recibidos y las acciones de control y respuesta.

10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Control de olores para tránsito de camiones que transporten residuos y productos orgánicos

Tabla 10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Control de olores para tránsito de camiones que transporten residuos y productos orgánicos	
Impacto asociado	Alteración calidad de vida de las personas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar las emisiones odoríferas producto del tránsito de camiones que transporten residuos y productos orgánicos por caminos externos. <u>Descripción:</u> Se realizará la inspección y verificación en el área de control de acceso de todos los camiones que transporten residuos y productos orgánicos se encuentren con su respectiva lona. <u>Justificación:</u> Esta medida se justifica dado que permitirá controlar y disminuir las emisiones odoríferas producto del tránsito de camiones que transporten residuos y productos orgánicos por caminos externos.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En las instalaciones de la Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos. <u>Forma:</u> Una vez iniciada la Fase de operación se procederá a verificar en la entrada y salida de camiones cuenten con su respectiva lona y/o sistemas que permitan controlar la emisión de olores. <u>Oportunidad:</u> Se realizará la verificación diariamente a cada camión que transporte residuos y productos orgánicos durante la Fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de chequeo de entrada y salida de camiones que transporten residuos y productos orgánicos estén cubiertos con lona.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrán los registros de chequeo en las oficinas del proyecto para que las autoridades puedan solicitarlas.

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos no pavimentados

Tabla 10.1.12. Compromiso ambiental voluntario Humectación de caminos no pavimentados	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del aire por aumento de los niveles de material particulado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar y reducir las emisiones de polvo resuspendido producto del tránsito vehicular en caminos no pavimentados durante las fases de construcción, operación y cierre. <u>Descripción:</u> Se realizará la humectación del camino de acceso con una frecuencia mínima de 3 veces por día, dependiendo de las condiciones climáticas y especialmente en la época de ausencia de lluvias. <u>Justificación:</u> Esta medida se justifica dado el camino de acceso se encuentra a una distancia aproximada de 100 [m] de los receptores más cercanos, y por otro lado, los procesos que componen el Proyecto se encuentran a alrededor de 2,5 km de una zona declarada saturada por MP2,5 como concentración 24 horas. En este contexto, la medida busca reducir los posibles efectos que pudiesen tener las emisiones de material particulado en los alrededores del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Estas acciones se ejecutarán para el camino de acceso a las instalaciones, el cual parte en la ruta V-854, paralela a la Ruta 5, y se extiende por aprox. 2,3 km hasta las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> Tres (3) veces por día, en directa relación con las condiciones climáticas en el sector durante las fases de construcción y operación. Cabe mencionar que la zona presenta precipitaciones aproximadamente el 50% de los días del año, alcanzando en general un total acumulado por sobre los 1.000 [mm]. <u>Oportunidad:</u> Junto al inicio de las faenas de construcción y las actividades de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Durante la fase de construcción se llevará un registro de los siguientes documentos que acrediten la implementación de la medida: - Registro de aplicación de la medida, indicando: lugar, día, hora y cantidad de agua utilizada.

	- Informes que den cuenta del cumplimiento de la medida, los que serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Durante la fase de operación se llevará un registro de los siguientes documentos que acrediten la implementación de la medida: - La humectación de caminos se realizará con el efluente tratado en la Planta de tratamiento de RILes dando cumplimiento a las siguientes características: Tabla 1: Parámetros a cumplir para utilizar las aguas tratadas en actividades de humectación <table><tr><th>Parámetro</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td>50</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Coliformes Fecales</td><td>1000</td><td>NMP/100 ml</td></tr><tr><td>DBO₅</td><td>300</td><td>mgO₂/l</td></tr><tr><td>Hidrocarburos Fijos</td><td>50</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total Kjeldahl</td><td>75</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>6-8,5</td><td>-</td></tr><tr><td>Poder Espumógeno</td><td>7</td><td>mm</td></tr><tr><td>Sulfatos</td><td>2000</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Sulfuros</td><td>10</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Sólidos Susp. Totales</td><td>300</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Sólidos Suspendidos Biodegradables</td><td>80</td><td>mg/l</td></tr></table> Fuente: Pág. 10-412 de Ficha Resumen Ad. Complementaria - Análisis de agua tratada que acrediten cumplimiento de los parámetros establecidos en la tabla anterior para utilización de aguas tratadas para la actividad de humectación de caminos internos. - Registro de aplicación de la medida, indicando: lugar, día, hora y cantidad de agua utilizada. - Informes que den cuenta del cumplimiento de la medida, los que serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	Parámetro	Valor	Unidad	Aceites y Grasas	50	mg/l	Coliformes Fecales	1000	NMP/100 ml	DBO ₅	300	mgO ₂ /l	Hidrocarburos Fijos	50	mg/l	Nitrógeno Total Kjeldahl	75	mg/l	pH	6-8,5	-	Poder Espumógeno	7	mm	Sulfatos	2000	mg/l	Sulfuros	10	mg/l	Sólidos Susp. Totales	300	mg/l	Sólidos Suspendidos Biodegradables	80	mg/l
Parámetro	Valor	Unidad																																			
Aceites y Grasas	50	mg/l																																			
Coliformes Fecales	1000	NMP/100 ml																																			
DBO ₅	300	mgO ₂ /l																																			
Hidrocarburos Fijos	50	mg/l																																			
Nitrógeno Total Kjeldahl	75	mg/l																																			
pH	6-8,5	-																																			
Poder Espumógeno	7	mm																																			
Sulfatos	2000	mg/l																																			
Sulfuros	10	mg/l																																			
Sólidos Susp. Totales	300	mg/l																																			
Sólidos Suspendidos Biodegradables	80	mg/l																																			
Forma de control y seguimiento	Se considera una revisión mensual de los caminos para rellenar baches o imperfecciones en dichos caminos, además de una mantención anual mediante motoniveladora. Adicionalmente se considera la revisión y mantención periódica de los camiones que realizarán la humectación de los caminos para verificar el correcto funcionamiento del sistema de aspersión. Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, ante fiscalizaciones de la Autoridad, los análisis de laboratorio de agua de proceso tratada (según corresponda) que será utilizada para la humectación de caminos internos.																																				

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Seguimiento Ambiental de Calidad de aguas subterráneas

Tabla 10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Seguimiento Ambiental de Calidad de aguas subterráneas	
Impacto asociado	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar un monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas con el objetivo de: - Gestionar el comportamiento de las variables ambientales - Detectar la generación de impactos no deseados - Confirmar la efectividad de las medidas implementadas por Volta. - Confirmar la no generación de impactos significativos conforme a lo evaluado. <u>Descripción:</u>

	Considerando que el Proyecto contempla realizar la infiltración de 100 m³/día, la cual se mantendrá como última alternativa de uso de las aguas tratadas por la Planta de tratamiento de RILes, se compromete a ejecutar un monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas, mediante la implementación de un Plan de Seguimiento de calidad de las aguas subterráneas con frecuencia trimestral, el cual será realizado durante toda la vida útil del Proyecto. Para determinar y evaluar diferencias en las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos, se compararán las concentraciones con la situación actual, utilizando como norma de referencia el D.S. N°46/2002 MINSEGPRES. <u>Justificación:</u> El monitoreo permitirá dar seguimiento durante la fase de operación del Proyecto, sobre el estado de la calidad de las aguas subterráneas, permitiendo de esta manera evaluar la evolución ambiental producto de la infiltración de las aguas tratadas en la Planta de Tratamiento de RILes, mediante parámetros fisicoquímicos de la calidad basal de las aguas subterráneas en aguas arriba y aguas abajo.																			
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas se ejecutará de forma trimestral, durante toda la vida útil del Proyecto, en los siguientes puntos: Tabla 1: Puntos de monitoreo de Aguas Subterráneas <table><tr><th rowspan="2">Pozo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 18S</th><th rowspan="2">Frecuencia de medición</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Pozo MC1</td><td>645.401</td><td>5.393.256</td><td rowspan="4">Trimestral</td></tr><tr><td>Pozo M2</td><td>644.115</td><td>5.393.861</td></tr><tr><td>Pozo M3</td><td>644.300</td><td>5.394.205</td></tr><tr><td>Pozo M4</td><td>644.861</td><td>5.394.344</td></tr></table> Fuente: Pág. 10-414 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria. Fig. 1: Ubicación de puntos de monitoreo de aguas subterráneas  Fuente: Pág. 10-414 de Ficha Resumen del Ad. Complementaria. <u>Forma:</u> Las tomas de muestras de agua se ejecutarán mediante un inspector ambiental y analizado en un laboratorio certificado por la SMA. La metodología será desarrollada según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh Of.411 of. 96 y NCh 411/98 (o la que la reemplace en el futuro) según el siguiente detalle: - NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía técnicas de para el diseño de programas de muestreo. - NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo. - NCh 411/3 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. - NCh 411/2 Of.96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.	Pozo	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Frecuencia de medición	Este (m)	Norte (m)	Pozo MC1	645.401	5.393.256	Trimestral	Pozo M2	644.115	5.393.861	Pozo M3	644.300	5.394.205	Pozo M4	644.861	5.394.344
Pozo	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Frecuencia de medición																	
	Este (m)	Norte (m)																		
Pozo MC1	645.401	5.393.256	Trimestral																	
Pozo M2	644.115	5.393.861																		
Pozo M3	644.300	5.394.205																		
Pozo M4	644.861	5.394.344																		

	<u>Oportunidad:</u> El monitoreo de calidad de las aguas subterráneas se realizará con una frecuencia trimestral, durante toda la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los documentos, registros y actividades las cuales evidencian el cumplimiento del compromiso son: - Certificados Laboratorio de la calidad basal de las aguas subterráneas, utilizando como norma de referencia el D.S. N°46/2002 MINSEGPRES. - En caso de detectarse una alteración de la calidad de las aguas subterráneas en algún parámetro asociado al riego y/o infiltración, se procederá a suspender inmediatamente el riego o infiltración, hasta que se acredite que todo el efluente cumpla con la calidad igual o mejor de la condición base del acuífero. Se elaborará un Informe de investigación y acciones correctivas (en caso de que la alteración sea provocada por la ejecución del proyecto).
Forma de control y seguimiento	Entrega del informe anual de reportabilidad del Plan de Seguimiento Ambiental de calidad del agua subterránea, el cual será remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Gestión de Alianza pública – privada para mejoras de señaléticas viales

Tabla 10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Gestión de Alianza pública – privada para mejoras de señaléticas viales	
Impacto asociado	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar una alianza público – privada para realizar mejoras a las señaléticas viales de las Rutas C-854 y la intersección ruta V-854 con V-850. <u>Descripción:</u> Se realizarán las gestiones una vez obtenida la RCA y previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de operación con organismos públicos con énfasis en implementar mejoras señaléticas viales, reflectores e instalación de luminaria solar u otra amigable con el medio ambiente en las Rutas C-854 y la intersección ruta V-854 con V-850. <u>Justificación:</u> El desarrollo del Proyecto implicará la ejecución de obras y acciones que podrían generar molestias a la población, y con la finalidad de mantener una buena relación se realizarán alianzas público privada para mejorar las señaléticas viales en las Rutas C-854 y la intersección ruta V-854 con V-850, que serán utilizadas también durante las diferentes fases del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La implementación de las señaléticas viales se realizará en las Rutas C-854 y la intersección ruta V-854 con V-850. <u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA y previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto se procederá a tener reuniones para establecer alianza públicos-privadas. <u>Oportunidad:</u> Las mejoras requeridas se realizarán de forma semestral durante la Fase de construcción y anualmente durante toda la Fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Actas y registros de encuentros con empresas público-privadas. - Registro de acuerdos sostenidos. - Registro de cumplimiento de acuerdos. - Registro de fotográficos de señaléticas

	<i>Fuente: Fig. Anexo 3.10. del Adenda</i> <u>Forma:</u> Se tomarán 2 muestras de suelo por cada estación de monitoreo, la primera a 20 cm de profundidad y la segunda a 1 m de profundidad. Cada muestra de suelo se enviará a laboratorio y se le efectuaran análisis químicos de los siguientes parámetros: pH, conductividad eléctrica, relación de adsorción de sodio y análisis de niveles de cationes y aniones solubles como Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Cloruro, Sulfato y Bicarbonato. <u>Oportunidad:</u> La recolección de las muestras de suelo y sus análisis se realizarán 1 vez al año durante época estival y durante toda la fase de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de laboratorio con resultados de los análisis de las muestras de suelo.
Forma de control y seguimiento	Los informes de laboratorio con resultados de los análisis de las muestras de suelo estarán disponibles en todo momento en las oficinas administrativas de la planta para que las autoridades puedan solicitarlas.

10.2. Condiciones o exigencias

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

10.2.1. Condición o exigencia: Monitorear la calidad fisicoquímica de las aguas a utilizar para el riego y fertirriego

Tabla 10.2.1. Condición o exigencia: Monitorear la calidad fisicoquímica de las aguas a utilizar para el riego y fertirriego	
Impacto asociado	Alteración componente suelo y aguas subterráneas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Acreditar que la caracterización de las aguas que se han de utilizar para el riego y fertirriego, de manera que estas aguas tratadas cuenten con las mismas condiciones que se manifestaron durante la evaluación, es decir, con descarga en condiciones iguales o mejores que las que presenta el acuífero. Lo anterior considerando que el objetivo primordial ante un peor escenario es la protección del acuífero y de la calidad y salud de las personas que en los alrededores tiene pozos de extracción de agua desde donde extraen agua, como es el APR El Empalme que abastece de agua a la comunidad. <u>Descripción:</u> Cuando se opte por la tercera opción de disposición de RILes tratados, es decir, por el sistema de riego y fertirriego, <u>se deberá realizar muestreo previo</u> a esta acción, cada vez que se pretenda regar. Para ello se realizará muestreo desde la cámara que se habilitará post PT RILes, cada vez que se ha de regar, lo que deberá ser informado a la SMA. En el caso de la utilización del digestato, este sólo se podrá utilizar si se demuestra su inocuidad para el acuífero, para lo cual también deberá contar con una cámara de muestreo post digestato y antes del riego. Además se deberá presentar Plan de aplicación de Riego, que demuestre que no se afectará las características de suelo, en especial pH y Conductividad Eléctrica. <u>Justificación:</u> Se indica en la evaluación que la tercera opción es el regadío con el agua de los RILes más no se informa cómo se acreditará el regar con efluente que sea inocuo al suelo y aguas subterráneas. Por tanto y considerando que no hay un compromiso de monitoreo antes del regadío, es que se solicita esta condición para que el proyecto opere.

	Se justifica esta condición de acuerdo a pronunciamiento de la DGA Ord. N°1225 del 12/7/2024 y N°1249 del 19/07/2024; del SAG N°948 de fecha 25/072024, donde se resalta la importancia de proteger suelo y acuífero.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se deberá utilizar la cámara de muestreo post tratamiento de RILes que forma parte del proyecto evaluado. Las aguas del digestato que se indica se utilizarán para fertirriego, podrán utilizarse solo si son muestreadas antes de su uso. Para ello se deberá incorporar al proyecto una cámara de muestreo en la laguna de almacenamiento de digestato. <u>Forma:</u> No obstante que existe la Norma de Riego, se ha considerado la vulnerabilidad del acuífero alta, por tanto, se deberá muestrear con el fin de igualar o mejorar la calidad del efluente a regar con la caracterización del acuífero. <u>Oportunidad:</u> Se han de muestrear durante lo que dure la etapa de operación del proyecto, las aguas del digestato y las de la PTRILes antes de su utilización para el regadío, y cada vez que se opte para utilizar esta forma de disposición de las aguas tratadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Certificar por un laboratorio externo
Forma de control y seguimiento	_ Mantener en la planta todos y cada uno de los muestreos realizados, los cuales deben de concordar con el día de riego. _ _ Informar a la SMA de tales monitoreos.

10.2.2. Condición o exigencia: Infiltrar solo si se acredita la inocuidad hacia el acuífero

Tabla 10.2.2. Condición o exigencia: Infiltrar solo si se acredita la inocuidad hacia el acuífero	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del acuífero
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contar con la caracterización actualizada del acuífero, con el objetivo de asegurar que la descarga de RILes tratados a infiltrar no altere la calidad de este. Una vez se tenga tal caracterización se ha de considerar el infiltrar con un efluente igual o de mejor calidad que la del acuífero. <u>Descripción:</u> Se deberá presentar la condición basal del acuífero tomando muestra de este y de acuerdo a esa información proceder a establecer muestreo antes de cada infiltración. Si la caracterización obtenida es igual o mejor que la del acuífero se podrá proceder a la infiltración del RIL tratado. <u>Justificación:</u> Se solicita conocer la calidad de lo que se ha de infiltrar respecto de la condición actual del acuífero, toda vez que la información presentada no resulta del todo clara para acreditar que no se ha de alterar la calidad actual del acuífero, considerando la vulnerabilidad alta de este. Al conocer la condición actual de los parámetros relevantes, se puede acreditar que no habrá alteración de las aguas subterráneas, muestreando el RIL tratado desde la cámara de muestreo de la PTRILes cada vez que se opte por la Infiltración.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La caracterización se deberá realizar considerando el lugar y parámetros que establezca la Dirección General de Aguas. <u>Forma:</u>

	La que defina la Dirección General de Aguas. El muestreo de hará desde la cámara de muestreo de la PTRILes y antes de proceder a la infiltración, la cual se ha de realizar siempre y cuando los parámetros obtenidos sean iguales o mejores a los que se certifica hoy tiene el acuífero. <u>Oportunidad:</u> Antes de iniciar etapa de construcción del proyecto, de manera de contar con la información necesaria para ver factibilidad del proyecto, y las veces y en el tiempo que la DGA defina. El muestreo del RIL a infiltrar se deberá realizar cada vez que se realice esta acción y durante toda la etapa de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La acreditación ante la SMA y DGA de la calidad del acuífero.
Forma de control y seguimiento	Certificación del muestreo de RILes a infiltrar, información que deberá mantenerse en línea con SMA.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos recomienda aprobar con condiciones la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Plataforma de Economía Circular Volta Los Lagos” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental, lo anterior considerando las condiciones detalladas en cap. 10.2 del presente Informe; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4. “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1. “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de

	comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia: Derrame de aguas servidas – Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia: Emisión de olores en fosa séptica – Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento de la fosa séptica – Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia: Ante eventos de sismos – Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia: Incendio en la planta de tratamiento de RILes – Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia: Infiltraciones/Derrame de RILes – Tabla 7.1.7. Riesgo o contingencia: Desperfecto y derrames en la Planta de tratamiento de RILes – Tabla 7.1.8. Riesgo o contingencia: Corte de energía eléctrica de Planta de tratamiento de RILes – Tabla 7.1.9. Riesgo o contingencia: Generación de olores en Planta de tratamiento de RILes – Tabla 7.1.10 Riesgo o contingencia: Generación de olores por operación de la planta – Tabla 7.1.11. Riesgo o contingencia: Generación de olores por manejo de residuos sólidos – Tabla 7.1.12. Riesgo o contingencia: Generación de olor por transporte de lixiviados, residuos y lodos en la ruta de ingreso a la planta – Tabla 7.1.13. Riesgo o contingencia: Falla en sistema de abatimiento de olores – Tabla 7.1.14. Riesgo o contingencia: Alteración en la calidad del efluente tratado en Planta de tratamiento de RILes – Tabla 7.1.15. Riesgo o contingencia: Falla en sistema de transporte de residuos y/o sustancias químicas – Tabla 7.1.16. Riesgo o contingencia: Colapso de sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos y/o peligrosos – Tabla 7.1.17 Riesgo o contingencia: Accidente en el vehículo de transporte de residuos y/o sustancias químicas – Tabla 7.1.18 Riesgo o contingencia: Contaminación de recursos naturales por residuos sólidos no peligrosos – Tabla 7.1.19 Riesgo o contingencia: Incendio en instalaciones – Tabla 7.1.20. Riesgo o contingencia: Incendio en maquinarias y equipos – Tabla 7.1.21. Riesgo o contingencia: Ingreso de residuos peligrosos a instalaciones – Tabla 7.1.22. Riesgo o contingencia: Ante lluvia intensas e inundaciones – Tabla 7.1.23. Riesgo o contingencia: Colisión o volcamiento de camiones internos – Tabla 7.1.24. Riesgo o contingencia: Corte de energía eléctrica



	– Tabla 7.1.25. Riesgo o contingencia: Cortes de energía eléctrica en Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica – Tabla 7.1.26. Riesgo o contingencia: Derrame de aceites y combustibles – Tabla 7.1.27. Riesgo o contingencia: Contaminación de agua superficial por sustancias nocivas – Tabla 7.1.28. Riesgo o contingencia: Incendios forestales – Tabla 7.1.29. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos en ruta – Tabla 7.1.30. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre en obras – Tabla 7.1.31. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna por atropello – Tabla 7.1.32. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas – Tabla 7.1.33. Riesgo o contingencia: Falla, roturas o fugas en equipos, maquinaria o tuberías – Tabla 7.1.34. Riesgo o contingencia: Daño al sistema de bombeo de RILes – Tabla 7.1.35. Riesgo o contingencia: Falla en sistema de riego – Tabla 7.1.36. Riesgo o contingencia: Incendio en procesos que conformar la Plataforma de Economía Circular – Tabla 7.1.37. Riesgo o contingencia: Proliferación de vectores sanitarios – Tabla 7.1.38. Riesgo o contingencia: Desperfecto eléctrico en la planta de líquidos RILes – Tabla 7.1.39. Riesgo o contingencia: Desperfecto eléctrico en Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica – Tabla 7.1.40. Riesgo o contingencia: Desperfecto eléctrico – Tabla 7.1.41. Riesgo o contingencia: Alteración de la calidad del efluente tratado en el proceso de Tratamiento aeróbico de residuos industriales líquidos orgánicos mediante Planta de Tratamiento de RILes y Aprovechamiento energético de materia orgánica a través de la digestión anaeróbica. – Tabla 7.1.42. Riesgo o contingencia: Riesgo de explosión por biogás
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: _ Tabla 8.1.1. Norma Decreto N°100/1980. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia – Tabla 8.1.2. Norma: Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417, MMA – Tabla 8.1.3. Norma: Reglamento del SEIA Decreto Supremo N°40/2012. Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 8.2.1. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), MMA. – Tabla 8.2.2. Norma que establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ley N°20.920/2016. Ministerio de Medio Ambiente. – Tabla 8.2.3. Norma Decreto Supremo N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. – Tabla 8.2.4. D.S. N°75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones



	– Tabla 8.2.5. D.S. N° 138/2005 MINSAL Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica. Ministerio de Salud. – Tabla 8.2.6. D.S. N°148/2003. Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud. – Tabla 8.2.7. D.S. N°43/2016. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud – Tabla 8.2.8. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario, Ministerio de Salud. – Tabla 8.2.9. Decreto N°3/2012. Aprueba Reglamento para el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de efluentes de industria procesadora de frutas y hortalizas. Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 8.2.10. Decreto Ex. N°89/2005 MINAGRI, Declara Norma Oficial de la República de Chile la que indica – Tabla 8.2.11. Decreto N°4/2009 MINSEGPRES, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas. – Tabla 8.2.12. D.S. N°594/1999 MINSAL, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo – Tabla 8.2.13. D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud, Código Sanitario – Tabla 8.2.14. Decreto Supremo N° 46/2002. Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Ministerio Secretaría general de la Presidencia. – Tabla 8.3.1. Norma Ley N°21.455/2022 MMA. Ley Marco de Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 8.3.2. D.S. N°46/2002. Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia – Tabla 8.3.3. D.S. N°38/2012. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 8.3.4. D.S. N°259/1980. Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura. – Tabla 8.3.5. Ley 17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación. – Tabla 8.3.6. Decreto N°484/1990. Reglamento de La Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores que manipulen residuos peligrosos – Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción de Arqueología y Paleontología – Tabla 10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación y relacionamiento comunitario – Tabla 10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Programa de capacitación a trabajadores – Tabla 10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Uso de maquinarias Tipo Stage V – Tabla 10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Generación de instancias para la contratación de mano de obra local – Tabla 10.1.7. Compromiso ambiental voluntario:



	Programa de reciclaje y educación ambiental – Tabla 10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Ruido – Tabla 10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido – Tabla 10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Gestión Odorante – Tabla 10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Control de olores para tránsito de camiones que transporten residuos y productos orgánicos – Tabla 10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos no pavimentados. – Tabla 10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Seguimiento Ambiental de Calidad de aguas subterráneas – Tabla 10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Gestión de Alianza pública – privada para mejoras de señaléticas viales – Tabla 10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de parámetros químicos del suelo
--	---

JHS/MSA/GBS



Firmado por: Sergio
Ernesto Sanhueza
Triviño
Fecha: 29/07/2024
15:10:40 CLT

Sergio Ernesto Sanhueza Triviño
Director Regional
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos

