INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL "NIVELACIÓN Y CIERRE RELLENO SANITARIO VILLARRICA"

ÍNDICE

N° 20260910912

Temuco, 07 de Enero del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5
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 al EIA 8
3.3.2. Con relación a la Adenda 9
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 compatibilidad territorial 9
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 10
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 10
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 10
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 11
3.7.1. Con relación a la Adenda 11
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 11
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 11
4.2. Partes y obras del proyecto 15
4.3. Acciones del proyecto 21
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 22
4.5. Mano de obra 22
4.6. Fase de construcción 22
4.6.1. Partes, obras y acciones 22
4.6.2. Suministros básicos 23
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 24
4.6.4. Emisiones y efluentes 24
4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente 27
4.7. Fase de operación 29
4.7.1. Partes obras y acciones 29

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.7.2. Suministros básicos 31
4.7.3. Productos generados 32
4.7.4. Actividades de mantención y conservación 32
4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 33
4.7.6. Emisiones y efluentes 33
4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente 38
4.8. Fase de cierre 39
4.8.1. Partes, obras y acciones 39
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 41
5.1. Impactos Significativos 42
5.1.1. Recursos Naturales Renovables 42
5.1.2. Localización próxima a población protegida 42
5.1.3. Patrimonio Cultural 42
5.2. Impactos No Significativos 42
5.2.1. Salud de la población 42
5.2.2. Recursos naturales renovables 43
5.2.2.2. Aire 43
5.2.2.3. Biota 43
5.3. Valor paisajístico y turístico 43
6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 43
6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental 43
6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 43
6.1.2. Sobre la 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 44
6.1.3. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 46
6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental 47
6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos . 47
6.2.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 55
6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 64
6.2.4. Sobre la 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 75
6.2.5. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 76
6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 77

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN 81
7.1. Medida 1. Recuperación de suelo 81
7.2. Medida 2. Mejora en la calidad de vida de las personas 82
7.3. Medida 3. Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe 83
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 84
9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA. 91
9.1. Planes de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al EIA. 91
9.1.1. Seguimiento 1 – Medida 1: Recuperación de suelo 91
9.1.2. Seguimiento 2 – Medida 2: Mejora en la calidad de vida de las personas. 92
9.1.3. Seguimiento 3 – Medida 3: Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe 92
9.2. Planes de seguimiento de las variables ambientales relevantes para impactos no significativos. 93
9.2.1. Seguimiento 4: Calidad de Aguas Subterráneas. 93
9.2.2. Seguimiento 5: Calidad de Aguas Superficiales. 94
9.2.3. Seguimiento 6: Monitoreo de Emisiones Gaseosas. 95
9.2.4. Seguimiento 7: Lixiviados. 96
9.2.5. Seguimiento 8: Control de Taludes. 96
9.2.6. Seguimiento 9: Biota acuática. 97
9.2.7. Seguimiento 10: Escorrentía Superficial de Aguas Lluvias. 98
9.2.8. Seguimiento 11: Control de Plagas. 98
9.2.9. Seguimiento 12: Compromiso Ambiental Voluntario 1. 99
9.2.10. Seguimiento 13: Compromiso ambiental voluntario 2. 99
10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 100
11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 123
11.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 123
11.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación. 123
11.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 123
11.2.1. 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. 124
11.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 126
11.2.3. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 126
12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS Y EXIGENCIAS 127
12.1. Compromisos Ambientales Voluntarios 127
12.2. Condiciones o exigencias 128
13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 131
13.1. Participación ciudadana informada 131
13.2. Actividades de participación ciudadana 131
13.3. Observaciones ciudadanas 131
14. PROCESO DE CONSULTA INDÍGENA 131

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 136
16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 136

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"NIVELACIÓN Y CIERRE RELLENO SANITARIO VILLARRICA"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Constructora Villarrica Limitada
Domicilio	Pasaje Vallette N°1490, Villarrica
Nombre del representante legal	Juan Carlos Fuica Gaete
Domicilio de representante legal	Pasaje Vallete N°1940, Villarrica

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Ejecutar las partes, obras y acciones necesarias para la nivelación y cierre definitivo del relleno sanitario de Villarrica.
Descripción general del proyecto	El proyecto es la modificación del relleno sanitario de Villarrica, que opera desde el año 1999 y actualmente recibe los residuos sólidos domiciliarios (RSD) de las comunas de Villarrica y Loncoche. Considera la nivelación y cierre de la superficie total utilizada para la disposición de RSD, que corresponde a 8,77 ha aproximadamente. En esta superficie se realizará la disposición de residuos de tal forma de ir definiendo la geometría final del relleno, considerando los requisitos normativos y de operación necesarios para cesar sus operaciones el 31 de diciembre del 2026, fecha en la cual se dejarán de recibir y disponer residuos en el sitio, para dar comienzo al plan de cierre del mismo incluyendo la etapa de seguimiento de variables ambientales por un período de 20 años. Es importante indicar que, si bien el titular ha realizado las acciones para ajustar el proyecto a las disposiciones del D.S. N°189/2005 del MINSAL que aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios (En adelante D.S. N°189/2005), persisten condiciones de base que impiden cumplir plenamente con sus exigencias, como el distanciamiento mínimo de 300 metros respecto de predios vecinos. En consideración a ello, y que el proyecto se encuentra en su fase final de operación, el titular ha decidido abandonar la categoría de relleno sanitario y acogerse a la condición de sitio de disposición final tipo vertedero, conforme al PAS 140. Esta precisión se incorpora con el fin de dejar claramente establecido que, pese a su nombre original, el proyecto corresponde operacional y normativamente a un sitio de disposición final.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<u>Tipología principal de acuerdo al Art. 3 del Reglamento del SEIA:</u> o.5. Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia y centros de acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a 5.000 habitantes. <u>Tipología secundaria de acuerdo a la Ley N°19.300:</u> p) Ejecución de obras, programas o actividades en áreas que formen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, humedales urbanos y en otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Vida útil	Recepción de RSD hasta el 31 de diciembre de 2026 y un período máximo de 20 años de monitoreo y control de variables ambientales.		
Monto de inversión	USD $ 650.000,000		
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	El hito de inicio de ejecución del proyecto corresponde al inicio de la instalación de bodegas SUSPEL, RESPEL y RESNOPEL.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no será desarrollado por etapas, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento del SEIA.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	En función de lo indicado en el Art. 12 del Reglamento del SEIA, el proyecto corresponde a la modificación del relleno sanitario de Villarrica, que se encuentra en operación desde el año 1999.
	X		
Proyecto modifica otras RCA	Si	No	En función de lo indicado en el Art. 11 del Reglamento del SEIA, el proyecto corresponde a la modificación del EIA "Relleno sanitario Comuna de Villarrica", que cuenta con calificación ambiental favorable a través de la Resolución Exenta N°19/99, de fecha 27 de enero de 1999 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía (en adelante RCA N°19/1999); y del proyecto DIA "Planta de Tratamiento Industrial", calificado ambientalmente favorable a través de la Resolución Exenta N°58 de fecha 22 de marzo de 2006 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía (en adelante RCA N°58/2006).
	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	Generado por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	N/A	Constructora Villarrica Limitada	03/01/2025
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño	20250910126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/01/2025
Resolución de admisibilidad	2025090014	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	2025091021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	2025091023	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/01/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Generado por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	2025091022	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/01/2025
Carta visación de extracto	2025090031	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	13/01/2025
Carta de visación del texto para radio difusión	2025091038	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	14/01/2025
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	24/01/2025
Oficio envío de EIA a participación ciudadana	2025090025	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	27/01/2025
Oficio que invita al comité técnico y organismos de la administración del Estado con competencia ambiental al área de emplazamiento del proyecto.	20250910213	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	30/01/2025
Acta de 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 Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	20250910922	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	24/01/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	20250910357	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	17/03/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	20250900129	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	29/04/2025
Adenda	N/A	Constructora Villarrica Limitada	31/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	20250910292	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	31/07/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202509103177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	01/09/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20250900156	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	14/10/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Generado por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20250900160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	12/11/2025
Adenda Complementaria	N/A	Constructora Villarrica Limitada	28/11/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202509102132	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	28/11/2025
Resolución de Término de la Consulta Indígena	202509101870	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	31/12/2025

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Superintendencia de Servicios Sanitarios SERNAGEOMIN, Zona Sur CONADI, Subdirección Nacional Temuco CONAF, Región de La Araucanía DGA, Región de La Araucanía Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía DOH, Región de La Araucanía SAG, Región de La Araucanía SEC, Región de La Araucanía SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de La Araucanía SEREMI de Energía, Región de La Araucanía SEREMI de Salud, Región de La Araucanía SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía SEREMI MOP, Región de La Araucanía Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía Ilustre Municipalidad de Villarrica Gobierno Regional de La Araucanía

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	21-01-2025
72	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	28-01-2025
181	DGA, Región de la Araucanía	07-02-2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

141	SAG, Región de la Araucanía	10-02-2025
3-EA/2025	CONAF, Región de la Araucanía	12-02-2025
70	DOH, Región de la Araucanía	20-02-2025
01142/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	24-02-2025
1281	Consejo de Monumentos Nacionales	28-02-2025
259	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	03-03-2025
67	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	05-03-2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 126	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	07-03-2025
A20-15	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	07-03-2025
38/2025	SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía	17-03-2025
812	Gobierno Regional, Región de la Araucanía	04-04-2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
14-EA/2025	CONAF, Región de la Araucanía	18-08-2025
995	DGA, Región de la Araucanía	21-08-2025
665	SERNAGEOMIN, Zona Sur	21-08-2025
382	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	22-08-2025
1289	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	22-08-2025
943	SAG, Región de la Araucanía	22-08-2025
356	DOH, Región de la Araucanía	25-08-2025
05428/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	27-08-2025
A20-37	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	01-09-2025
05396-2025	Consejo de Monumentos Nacionales	24-09-2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
07980/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	16-12-2025
1400	SAG, Región de la Araucanía	17-12-2025
1698	DGA, Región de la Araucanía	17-12-2025
A20-44	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	18-12-2025
1961	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	19-12-2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
72	Superintendencia de Servicios Sanitarios	25-02-2025

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
812	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	04-04-2025
Fundamento		
En relación al artículo 8 de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 33 del D.S. N°40 de 2012 Reglamento del SEIA, el Gobierno Regional de La Araucanía, si bien se pronunció fuera de plazo respecto del EIA, señala que "*En cuanto a la compatibilidad territorial, se estima que, en atención a que*		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

no existen instrumentos de planificación territorial vigentes (sean estos los contenidos en los artículos 30 y siguientes y 34 y siguientes de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda) en el área de emplazamiento del proyecto, no es posible informar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos que sean aplicables. Por lo anterior, se sugiere un pronunciamiento SIN OBSERVACIONES".

Por su parte, la Ilustre Municipalidad de Villarrica no emite pronunciamiento durante el proceso de evaluación ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, y considerando que el proyecto es la modificación de un sitio de disposición final de los residuos sólidos domiciliarios que se encuentra en operación y que contempla su nivelación y cierre definitivo para el 31 de diciembre de 2026, y de acuerdo con los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad territorial del proyecto en el lugar donde se proyecta ejecutar.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
812	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	04-04-2025

Fundamento

En relación al artículo 9 ter de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 34 del D.S. N°40 de 2012 Reglamento del SEIA, el Gobierno Regional de La Araucanía señala que "*De acuerdo a los antecedentes referidos por el titular del proyecto, se propone que este órgano de la Administración del Estado, se pronuncia SIN OBSERVACIONES en relación al artículo 9° ter, en consideración a las siguientes razones:*

En relación a las Políticas, Planes y Programas, el titular realiza un análisis y vinculación satisfactoria conforme a los lineamientos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo, en aspectos ambientales. De igual forma, analiza y describe la vinculación de los lineamientos asociados al Territorio "Araucanía Lacustre", con las partes, obras y actividades del proyecto".

Considerando lo anterior, se da cuenta de que el proyecto establece la relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

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

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

Fundamento

En relación al artículo 9 ter de la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 34 del D.S. N°40 de 2012 Reglamento del SEIA, la Ilustre Municipalidad de Villarrica no emite pronunciamiento durante el proceso de evaluación ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular incorporó la relación entre el proyecto y las políticas, planes y programas de desarrollo regional, en el Capítulo 14 del EIA.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°1/2025 de Sesión Ordinaria Nº1/2025 del Comité Técnico, de fecha 04/02/2025.
- Acta de visita N°1475/2025 del Comité Técnico de fecha 06/02/2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda

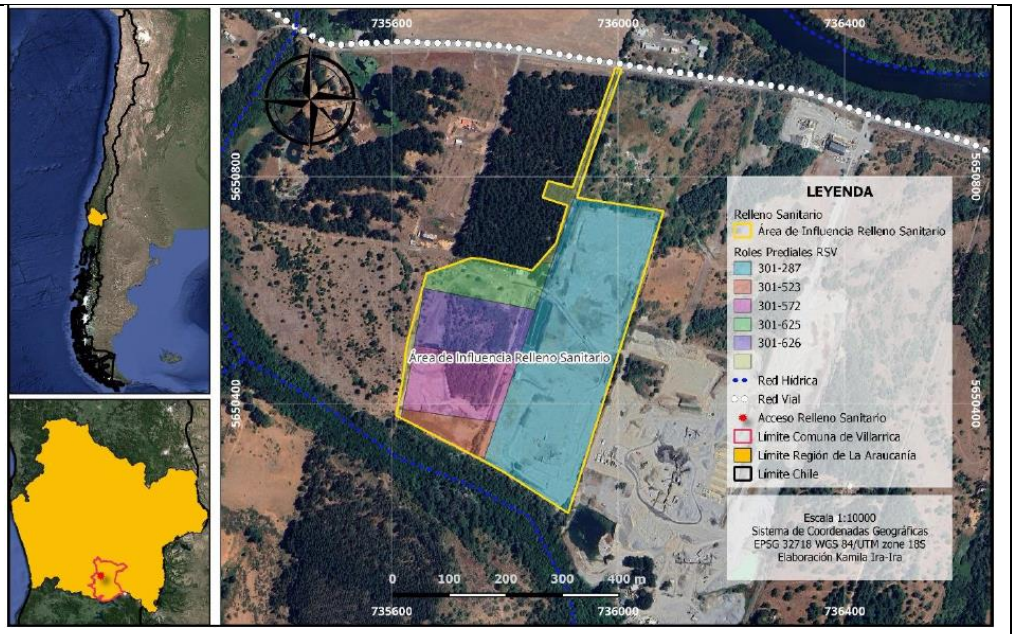
Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
1. Emisiones atmosféricas: *1.1 De acuerdo a lo descrito en la línea de base de calidad del aire presentada en el Anexo 9 Estudio de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos Adenda I, se identifica una posible condición de riesgo preexistente para la salud de la población en el área donde se localizan los receptores humanos del proyecto, particularmente en el receptor R1. En este contexto, se solicita al Titular realizar una evaluación de la significancia de los impactos del proyecto sobre la calidad del aire de todos los receptores, con énfasis en las emisiones de material particulado respirable (MP10) y material particulado fino respirable (MP2,5). Dicha evaluación debe efectuarse conforme al documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5", primera edición (SEA, 2023). En caso de que se concluya que los aportes del proyecto generan impactos significativos, el titular deberá proponer un plan que contemple medidas de mitigación, reparación y/o compensación, con el fin de abordar los efectos ambientales adversos asociados.*	SEREMI de Medio Ambiente Ord. N°05428/2025 Publicación: 27/08/2025 Comentario SEA: La competencia sobre riesgo para la salud de la población es de la SEREMI de Salud.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

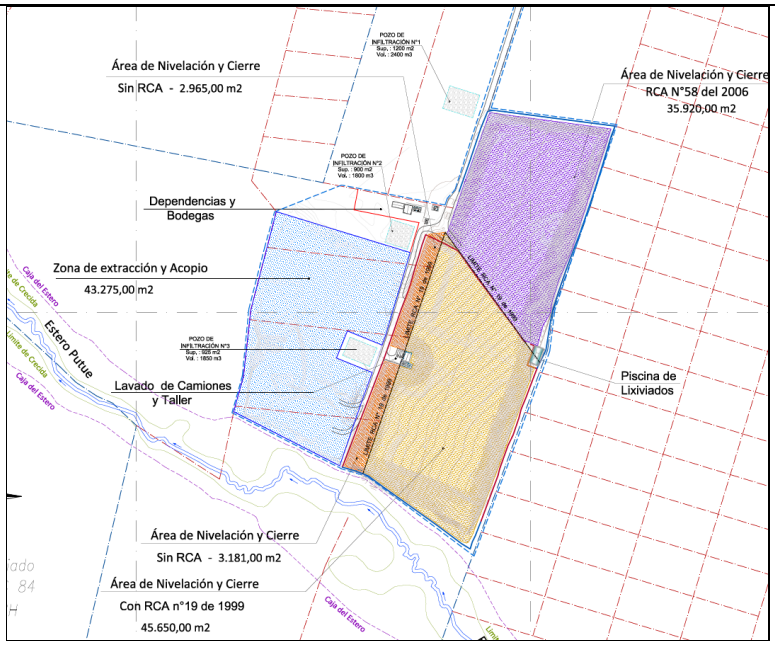
4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se emplaza en la región de La Araucanía, provincia de Cautín, comuna de Villarrica, en el km 2,6 camino Villarrica - Putúe Bajo, en el predio donde actualmente se disponen los residuos sólidos domiciliarios provenientes de las comunas de Villarrica y de Loncoche. La siguiente imagen presenta su ubicación y los roles asociados:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	
Justificación de la localización	Su localización se justifica únicamente debido a que corresponde a la nivelación y cierre definitivo del actual sitio de disposición final de Villarrica, por lo que todas las partes, obras y acciones se realizarán en el área que ya se encuentra intervenida por el proyecto. Sumado a lo anterior, se presentan los siguientes factores importantes para su localización: i) El sector se encuentra altamente intervenido por la presencia del vertedero municipal en proceso de cierre y ubicado colindante al emplazamiento del proyecto. ii) El sitio se encuentra cercano al radio de recolección de residuos, lo cual hace disminuir en forma importante los tiempos de recolección y los costos del servicio.
Superficie	La superficie que abarca el proyecto corresponde a 13,4 hectáreas aproximadamente, cuya distribución se presenta en la siguiente imagen presentada en el archivo Planimetría General Lam 1-21.pdf del Anexo B de la Adenda Complementaria:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207



Complementario a ello, la siguiente tabla presenta la distribución de las áreas y superficies del proyecto en función de las modificaciones realizadas y las resoluciones de calificación ambiental correspondientes:

Uso	Superficie (ha)	Temporal/Permanente	RCA
Área de Nivelación y Cierre	3,592	Permanente	RCA N°58 de 2006
Área de Nivelación y Cierre	4,565	Permanente	RCA N°19 de 1999
Área de Nivelación y Cierre	0,318	Permanente	Sin RCA
Área de Nivelación y Cierre	0,2965	Permanente	Sin RCA
Zona de Extracción y acopio	4,327	Temporal	Sin RCA
Obras anexas	0,3025	Temporal	RCA N°19 de 1999
Total	13,401		

Coordenadas UTM en Datum WGS84	La siguiente imagen presenta el área de emplazamiento del proyecto y sus vértices:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Complementario a lo anterior, la siguiente tabla presente las coordenadas UTM de los vértices del predio, en Datum WGS 84 Huso 18:

Coordenadas y Vértices del Predio		
Vértice	**U.T.M (Norte)**	**U.T.M (Este)**
V1	5650683	735890
V2	5650750	735912
V3	5650763	735867
V4	5650792	735876
V5	5650781	735920
V6	5650992	735995
V7	5650989	736006
V8	5650763	735927
V9	5650739	736079
V10	5650207	735912
V11	5650379	735608
V12	5650448	735621
V13	5650507	735627
V14	5650630	735662
V15	5650657	735741
V16	5650655	735763
V17	5650635	735849

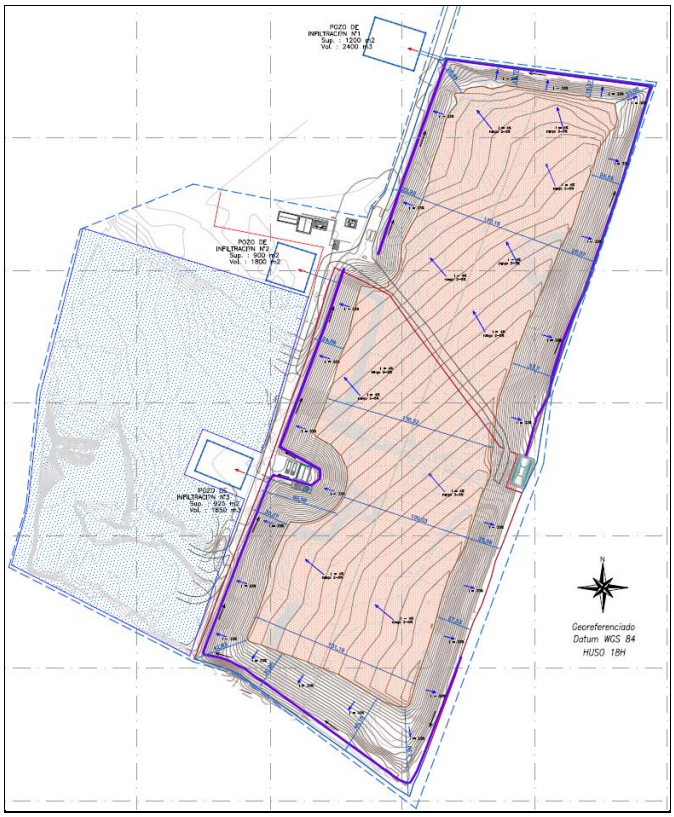
Caminos o vías de acceso	Para acceder al área de emplazamiento del proyecto, se debe salir del radio urbano de Villarrica a través de la ruta S-91 hasta el km 2. En este punto, se desvía por el antiguo camino de ripio que lleva a Pitrufquén, hasta llegar al sector de Putúe Bajo. En el km 2,4 se accede a través de un camino lateral de aproximadamente 350 metros de longitud al área de emplazamiento.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre	Plano general: Anexo F del EIA, lámina 1 de 1. Planta de polígonos de extracción: lámina 12 de 21 del EIA y actualización Anexo 1 Planimetría de la Adenda. Planimetría asociada a las distintas obras del proyecto: Anexo F del EIA láminas 11 de 21 a 21-21 y actualización Anexo 1 Planimetría de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

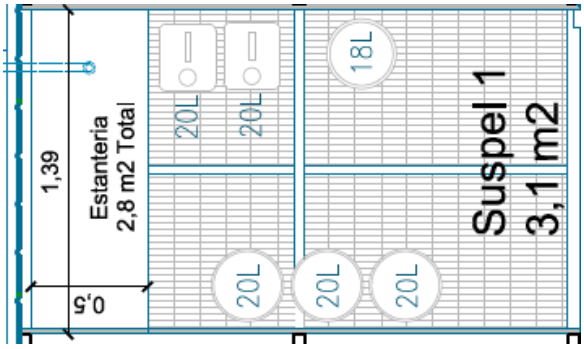
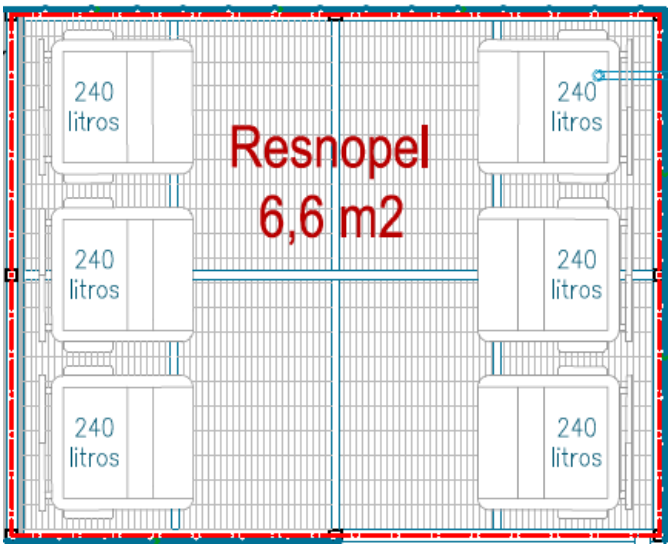
la localización de sus partes, obras y acciones	

4.2. Partes y obras del proyecto

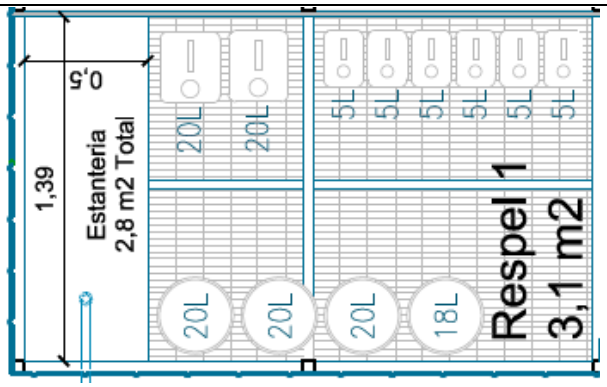
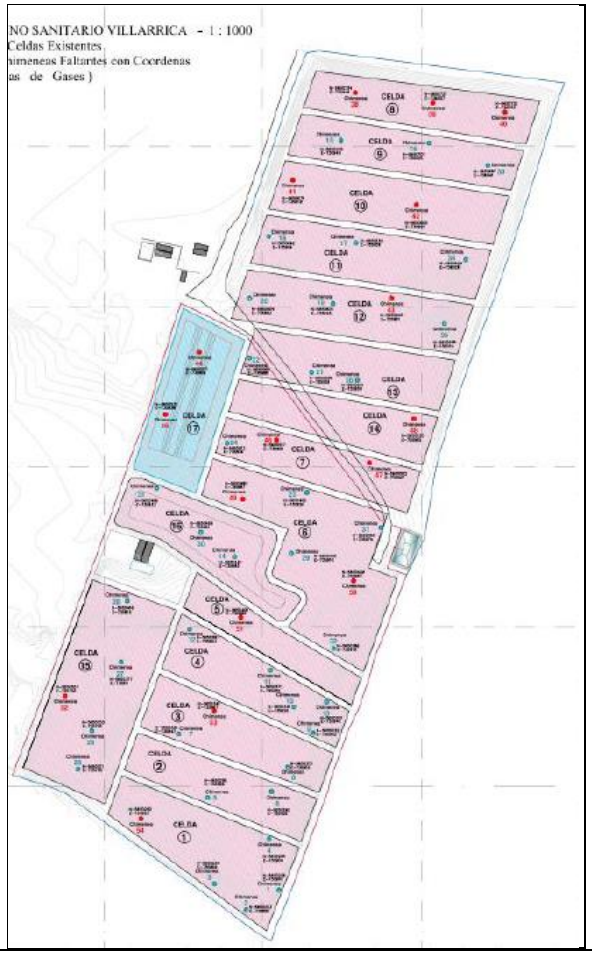
Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Obras manejo aguas lluvias	Se construirá un sistema de manejo de aguas lluvias que contempla un canal perimetral que bordeará el contorno del área de disposición de los residuos (línea color morado de la imagen adjunta), y cuya disposición final se realizará a través de 3 pozos de infiltración. La ubicación de las partes y obras que componen el sistema de manejo de aguas lluvias se presentan en la siguiente imagen:  Mayor detalle de la memoria de cálculo y planos, se presentan en Anexo 6C de la Adenda Complementaria.	Permanente	Construcción
Bodega de sustancia peligrosas	Se implementará una bodega para el almacenamiento de sustancias peligrosas que dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa sanitaria aplicable y vigente. Se ubicará en el sector de administración; contará con una superficie de 3,1 m^2, rejilla de ventilación, pretil para la contención de derrames; y estará separada físicamente de	Permanente	Construcción

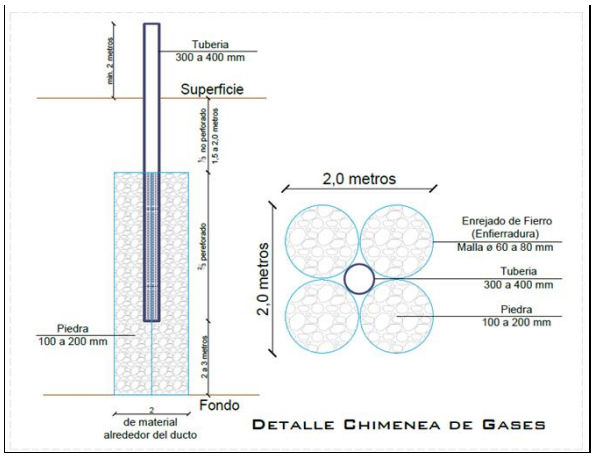
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	las bodegas adyacentes. La planta de la bodega se presenta en la siguiente imagen:  Para mayor detalle ver Anexo G.4. del EIA.		
Bodega de residuos no peligrosos	La bodega de residuos no peligrosos contempla una superficie de 6,6 m^2 y se ubicará en el sector de administración, adyacente a la bodega de sustancias peligrosas de la cual estará separada físicamente. La planta de la bodega se presenta en la siguiente imagen:  Para mayor detalle ver Anexo G.1. del EIA y 22.2. de la Adenda.	Permanente	Construcción
Bodega de residuos peligrosos	Se implementará una bodega para el almacenamiento de residuos peligrosos que dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa sanitaria aplicable y vigente. Se ubicará en el sector de administración; contará con una superficie de 3,1 m^2, rejilla de ventilación, pretil para la contención de derrames; y estará separada físicamente de las bodegas adyacentes. La planta de la bodega se presenta en la siguiente imagen:	Permanente	Construcción

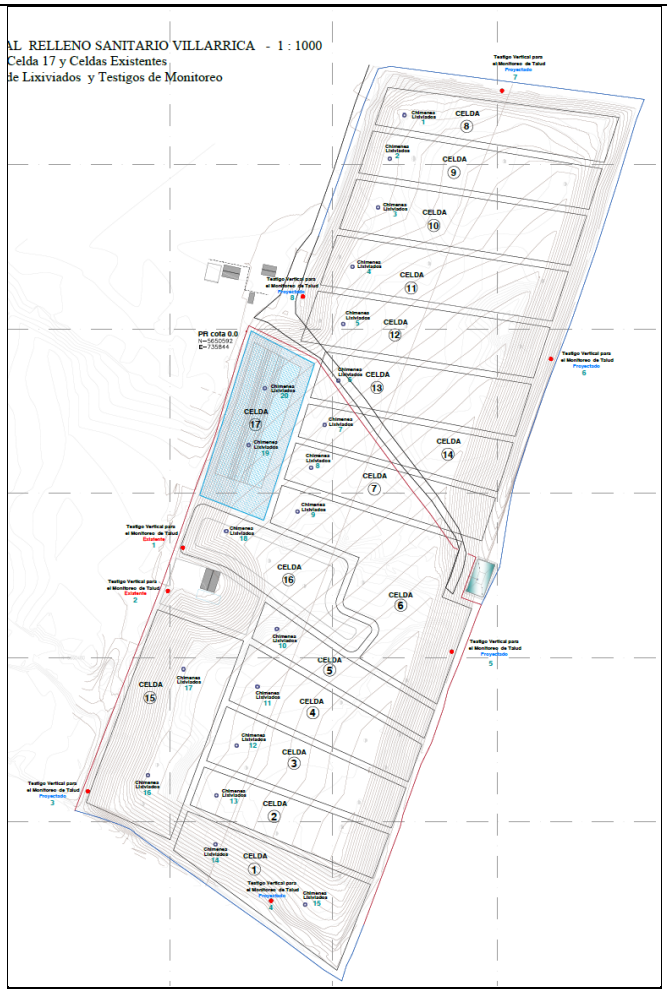
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	 Para mayor detalle ver Anexo G.2. del EIA y 23.2. de la Adenda.		
Chimeneas de gases	El sitio de disposición final de residuos tendrá un total de 54 chimeneas para la extracción pasiva de biogás, de las cuales 31 corresponden a unidades existentes y operativas (en color rojo de la imagen), mientras que 17 se encuentran faltantes o sin flujo, según la verificación realizada en terreno (color rojo de la imagen). Los ductos de extracción de biogás serán de PVC color azul, cuya ubicación de cada uno de ellos, se presenta en la siguiente imagen: 	Permanente	Operación

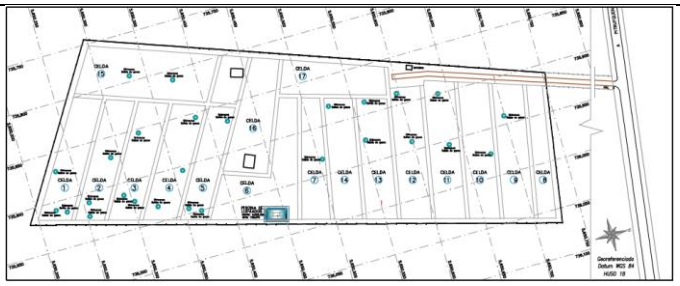
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	La construcción de las 17 chimeneas contará con un ducto de PVC de 300 mm o superior y material de drenaje de 2x2 m en vista de planta, mediante sistema compuesto por 4 enrejados metálicos con piedras de 100 a 200 m de diámetro en su interior, cuyo diseño se presenta en la siguiente imagen:  Para mayores antecedentes se puede revisar el Anexo F. 1-2, archivo Planimetría General Lam 13-2.pdf y Anexo 1 de la Adenda Complementaria.		
Pozos de lixiviados	Se considera la implementación de 20 pozos exclusivos para la extracción y recirculación de lixiviados de HDPE color negro, cuya ubicación se presenta en la siguiente imagen (puntos color celeste):	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	 De acuerdo al nuevo Estudio de Estabilidad de Taludes realizado para la disposición final de los residuos (adjunto en Anexo 3 de la Adenda Complementaria) el nivel de lixiviados no sobrepasará los 7,0 m de altura desde la base de los residuos para mantener la estabilidad estructural del sitio. Mayores antecedentes se presentan en Memoria Lixiviados del Anexo D8 del EIA, y en Lámina 5 de 21 modificada del Anexo 1 de la Adenda		
Piscina de lixiviados	Esta obra se encuentra implementada y operativa y recibe los lixiviados extraídos desde los pozos y los líquidos generados por el lavado de camiones. Además, permite la acumulación de dichos residuos líquidos para su posterior recirculación en la masa de residuos, siempre resguardando la integridad estructural del sitio. Su ubicación se presenta en la siguiente imagen:	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

<table>
<tr>
<td></td>
<td>


El traslado de los líquidos se realizará mediante un sistema de bombeo y tubería hermético o también se podrá utilizar un camión con estanque hermético que transporte de forma interna los líquidos en el mismo tramo.

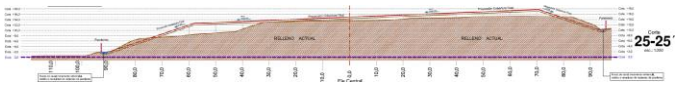
En el Anexo F, Lámina 20 de 21 del EIA se presenta la planimetría asociada a la ubicación de la piscina de lixiviados, y el Anexo 11 del Anexo D.6.1-Informe Situacion Actual, del EIA, se presenta su diseño.
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pozos de monitoreo</td>
<td>
Se mantendrán 6 pozos de monitoreo de aguas subterránea, ubicados en los siguientes puntos de coordenadas UTM, DATUM WGS 84 Huso 18:

<table>
<tr><th>Unidad</th><th>Coordenada Sur</th><th>Coordenada Este</th></tr>
<tr><td>Pozo 1</td><td>5.650.037 S</td><td>735.627 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 2</td><td>5.650.335 S</td><td>735.744 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 3</td><td>5.650.374 S</td><td>735.668 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 4</td><td>5.650.564 S</td><td>736.023 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 5</td><td>5.650.696 S</td><td>735.873 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 6</td><td>5.650.684 S</td><td>735.341 E</td></tr>
</table>

Su ubicación se muestra en la siguiente imagen destacadas en color amarillo:

Todos los puntos de muestreos contarán con una señalética física en terreno con su identificación.
</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Sello superficial del sitio de disposición final	La cobertura final se aplicará conforme a lo dispuesto en el artículo 54 del D.S. N°189/2005 del Ministerio de Salud (MINSAL) Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios (en adelante "D.S. 189/2005 MINSAL"), por lo que se considera una capa inorgánica limosa de 60 cm de espesor, la cual dará cumplimiento a la conductividad inferior a 1x10-5 cm/s; y sobre ella se aplicará una capa de suelo compuesta por 15 cm de tierra orgánica para sembrar empastada. La pendiente de la cobertura final será entre 2 y 5% para evitar la acumulación de agua y formación de pozas por pendientes menores y a la vez, evitará la erosión por pendientes mayores a dicho rango. La función principal de la cobertura vegetal es reinsertar el sitio al medio ambiente natural, asimilando el terreno a la vegetación de la zona.	Permanente	Cierre
Geometría final del sitio de disposición final	Una vez finalizada la disposición de RSD, esto es, el último ingreso con fecha 31 de diciembre de 2026, la geometría estará dada bajo la siguiente configuración:  Esta geometría permitirá mantener la estabilidad estructural del relleno, así como un manejo eficiente de las aguas lluvias en la fase de cierre. Los antecedentes, condiciones y medidas de control se presentan en detalle en Anexo 3 de la Adenda Complementaria.	Permanente	Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Instalación de cierre perimetral	Construcción
Habilitación de terreno	Construcción
Obras básicas para el funcionamiento del sitio de disposición final	Construcción
Extracción material cobertura	Operación
Recepción de residuos	Operación
Disposición de residuos	Operación
Compactación diaria	Operación
Aplicación de cobertura diaria	Operación
Manejo de lixiviados	Operación
Monitoreo de biogás	Operación
Mantención de maquinaria	Operación
Manejo de lixiviados	Cierre
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantención, conservación y supervisión	Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Una vez obtenida y notificada la RCA favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación bodegas de residuos peligrosos, sustancias peligrosas y residuos no peligrosos.
Fecha estimada de término	6 meses a partir de obtenida y notificada la RCA favorable.
Parte, obra o acción que establece el término	Bodegas instaladas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	En paralelo a la fase de construcción.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Disposición de residuos sólidos domiciliarios.
Fecha estimada de término	31 diciembre de 2026.
Parte, obra o acción que establece el término	Aplicación de cobertura final.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	1 de enero de 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conformación sello superficial.
Fecha estimada de término	Enero de 2047 a menos que la Autoridad Sanitaria decida adelantar el cierre definitivo del sitio en base a los resultados del seguimiento y de la operación de los sistemas y controles considerados en el Plan de Cierre.
Parte, obra o acción que establece el término	Notificación de la Autoridad Sanitaria.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	10
Operación	10
Cierre	10
Total	30

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
Obras manejo aguas lluvias
Bodega de sustancia peligrosas
Bodega de residuos no peligrosos
Bodega de residuos peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Instalación de cierre perimetral	Instalación de cerco de 6 hebras por todo el perímetro del área de emplazamiento del proyecto.
Habilitación de terreno	Nivelación del terreno.
Obras básicas para el funcionamiento del sitio de disposición final	- Excavación y/o movimiento de tierra. - Creación de taludes y compactación del terreno. - Instalación de membranas de impermeabilización del terreno y sistema de captación y acumulación de lixiviados. - Construcción del sistema de captación y manejo de biogás. - Construcción sistema de captación y manejo de aguas lluvias.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Sistema de abastecimiento eléctrico	El abastecimiento eléctrico para la ejecución del proyecto se realizará a través de la actual conexión a la red pública de distribución de energía eléctrica.
Agua potable	El agua potable se obtiene a través de una conexión existente al sistema de Agua Potable Rural (APR) Putúe.
Alimentación	Se encuentra habilitado un comedor para la alimentación de los trabajadores.
Alojamiento	El proyecto no considera la construcción de campamentos, ni el alojamiento para los trabajadores.
Transporte	El transporte hacia y desde las instalaciones del proyecto se realiza de forma particular por cada trabajador.
Servicios higiénicos	El proyecto cuenta con servicios higiénicos operativos, que considera los siguientes artefactos sanitarios: **Instalación / Sanitario / Lavamanos / Lavaplatos / Duchas** **Oficina de Administración**: 1 / 1 / 0 / 1 **Comedor**: 0 / 0 / 1 / 0 **Instalación sanitaria**: 2 / 2 / 0 / 2 **Total**: 3 / 3 / 1 / 2 Los sistemas cuentan con resoluciones sanitarias que se pueden revisar en el Anexo 24 “Resolución Sanitaria Alcantarillado Particular” de la Adenda, y en el Anexo 7 “Resoluciones de Alcantarillado” de la Adenda Complementaria.
Combustible	El suministro de combustible a la maquinaria que se utiliza dentro del área del proyecto es a partir de un tanque portátil de petróleo diésel que se encuentra fabricado en conformidad a los requisitos de la Normativa Europea ADR 2009 sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carreteras, y que cuenta con resolución de autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Maquinaria	La maquinaria a utilizar en la fase de construcción se presenta en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Actividad	Maquinarias	Cantidad de Maquinaria	Tiempo de Operación (h/mes)
Sistema de captación y manejo de aguas lluvias	Bulldozer	1	60
Instalación de bodegas	Camión pluma	1	8
Ajuste pozo de revisión mecánica y lavado de camiones	Bulldozer	1	32
	Retroexcavadora	1	21

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 0 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

No se extraerán, explotarán o se utilizarán recursos naturales para la fase de construcción del proyecto.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Emisiones de gases y material particulado:

Se realizó la estimación de emisiones atmosféricas derivada de la fase de construcción, cuyos resultados se presentan en las siguientes tablas:

Estimación de emisiones asociadas a excavaciones:

Actividad	Material a excavar (m3)	NA	FE (kg/Hr)		Emisiones MP10		Emisiones MP2,5	
		(Hrs)	MP10	MP2,5	(kg/año)	(Ton/año)	(kg/año)	(Ton/año)
Sistema captación aguas lluvias	495	11	0,61	0,31	7	3	0,007	0,003
Pozo de infiltración 1	2.980	66	0,61	0,31	40	21	0,040	0,021
Pozo de infiltración 2	1.860	41	0,61	0,31	25	13	0,025	0,013
Pozo de infiltración 3	1.800	40	0,61	0,31	24	12	0,024	0,012
Total	2223	158			96	49	0,096	0,049

Estimación de emisiones asociadas a carga y descarga de material:

Actividad	Volumen Material (m3)	N.A. (Ton)	Factor de Emisión (kg/Ton)		Emisiones MP10		Emisiones MP2,5	
			MP10	MP2,5	(kg/año)	(Ton/año)	(kg/año)	(Ton/año)
Sistema captación aguas lluvias	495	1.584	0,000050	0,000008	0,08	0,01	0,0001	0,00001
Pozo de infiltración 1	2.980	9.536	0,000050	0,000008	0,48	0,07	0,0005	0,00007
Pozo de infiltración 2	1.860	5.952	0,000050	0,000008	0,30	0,05	0,0003	0,00005
Pozo de infiltración 3	1.800	5.760	0,000050	0,000008	0,29	0,04	0,0003	0,00004
Total	2.223	7.112			1,14	0,17	0,0011	0,00017

Estimación de emisiones asociadas al uso de maquinaria fuera de ruta:

Maquinaria	Estimación de Emisiones (Ton/año)						
	MP10	MP2,5	CO	NOX	SOX	NH3	COV
Bulldozer	0,00293	0,00293	0,04087	0,08063	0,00012	0,00003	0,00527
Bulldozer	0,00156	0,00156	0,02180	0,04300	0,00006	0,00002	0,00281
Retroexcavadora	0,00042	0,00042	0,00430	0,00611	0,00001	0,000002	0,00050
Total	0,0049	0,0049	0,0670	0,1297	0,0002	0,0001	0,0086

El detalle de la información se presenta en el Anexo A. 1-2, Informe Estudio Emisión de Contaminantes Atmosféricos del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes
Aguas servidas: En la fase de construcción sólo se generarán residuos líquidos de tipo aguas servidas, estimándose una cantidad de 270 l/día considerando una dotación máxima de 10 trabajadores. Estos residuos serán derivados al sistema de alcantarillado particular que cuenta con resoluciones sanitarias por parte de la SEREMI de Salud, las que se encuentran en el Anexo 24 "Resolución Sanitaria Alcantarillado Particular" de la Adenda, y en el Anexo 7 "Resoluciones de Alcantarillado" de la Adenda Complementaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido
Se realizó una estimación de los niveles de ruido generados en la fase de construcción, tanto para periodo diurno como nocturno y que incluye la fase de operación considerando que se ejecutan de forma simultánea. Para la evaluación se consideraron los siguientes frentes de trabajo: Fase de construcción: Construcción pozos de infiltración Fase de operación: Extracción material de cobertura Recepción y disposición de residuos Compactación y cobertura diaria Conformación del sello superficial Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas: Niveles de presión sonora proyectados para fase de construcción + operación – Periodo diurno

Receptor	Frentes	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Evaluación
R1	F1 F3 F7	54,5	**63**	Cumple
R2	F1 F3 F7	51,6	**63**	Cumple
R3	F1 F3 F7	44,9	**56**	Cumple
R4	F1 F3 F7	50,8	**54**	Cumple
R5	F2 F4 F5	47,2	**56**	Cumple
R6	F1 F3 F6	65,5	**46**	No cumple
R7	F1 F3 F7	60,5	**45**	No cumple
R8	F1 F3 F7	44,4	**65**	Cumple
R9	F2 F4 F7	39,1	**61**	Cumple

Niveles de presión sonora proyectados para etapa de construcción + operación – Periodo nocturno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Receptor	Frentes	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Evaluación
R1	F1 – F3	47,8	**50**	Cumple
R2	F1 – F3	44,6	**50**	Cumple
R3	F1 – F3	38,2	**50**	Cumple
R4	F1 – F3	44,5	**50**	Cumple
R5	F2 – F4	40,7	**50**	Cumple
R6	F1 - F3	52,9	**46**	No cumple
R7	F1 - F3	47,4	**45**	No cumple
R8	F1 - F3	36,4	**50**	Cumple
R9	F2 - F4	32,6	**50**	Cumple

Según los resultados, existirá una superación en los valores normativos para el receptor R6 y R7, por lo cual se implementarán medidas para el control acústico derivado de esta fase para dar cumplimiento a la normativa aplicable D.S. N°38/2011 del MMA, las que se encuentran descritas en el Considerando 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, letra b) del presente informe.

Para mayor información, revisar el Anexo 8 de la Adenda.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Vibraciones:

Para evaluar los efectos de molestia y daño estructural por vibraciones, y considerando la ausencia de norma a nivel nacional, se utilizó de manera referencial el criterio establecido en el documento "Transit Noise and Vibration – Impact Assessment" de la FTA.

De esta forma, los resultados y cumplimiento de la norma de referencia para el criterio de molestia, se presenta en la siguiente tabla:

Lv estimados en receptor para fase de construcción + operación

Receptor	Distancia (m)	Molestia		
		Lv (VdB)	Limite	Cumplimiento
R1	408	35,1	75	Cumple
R2	530	30,9	75	Cumple
R3	690	28,3	75	Cumple
R4	555	31,1	75	Cumple
R5	775	26,8	75	Cumple
R6	100	53,5	75	Cumple
R7	165	40,8	75	Cumple
R8	290	39,6	75	Cumple
R9	435	34,3	75	Cumple

Por su parte, los resultados para daño estructural se pueden verificar en la siguiente tabla junto con su cumplimiento normativo:

PPV estimados en receptor para fase de construcción + operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Receptor	Distancia (m)	Daño estructural		
		PPV (Pulg/s)	Limite	Cumplimiento
R1	408	0,00019	0,3	Cumple
R2	530	0,00013	0,3	Cumple
R3	690	0,00009	0,3	Cumple
R4	555	0,00012	0,3	Cumple
R5	775	0,00007	0,3	Cumple
R6	100	0,00160	0,3	Cumple
R7	165	0,00075	0,3	Cumple
R8	290	0,00032	0,3	Cumple
R9	435	0,00018	0,3	Cumple

Para mayor información, revisar el Anexo 8 de la Adenda.

4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos asimilables a domiciliarios	Los residuos asimilables a domiciliarios son generados principalmente en el área de casino del proyecto, cuya cantidad estimada asciende a 202 kg/mes para la fase de construcción, considerando un máximo de 10 trabajadores. Serán dispuestos transitoriamente en contenedores para luego eliminarlos en el sitio de disposición final propiamente tal. Para más información, ver Anexo G.1, Plan de manejo residuos no peligrosos, del EIA.
Residuos no peligrosos	Se estima que los residuos no peligrosos en fase de construcción estarán conformados principalmente por kits sanitarios (guantes látex y mascarillas) y residuos de oficinas, con una cantidad estimada de 20 unidades/mes y 10 kg/mes respectivamente. Serán acopiados transitoriamente en contenedores para luego eliminarlos en el sitio de disposición final propiamente tal. Para más información, ver Anexo G.1, Plan de manejo residuos no peligrosos, del EIA.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos
Los residuos peligrosos generados en fase de construcción se detallan en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Residuos Peligrosos	Envase o Formato	Flujo Mensual (formato)	Estado	Stock	Tpo Stock	Origen o Fuente
Bencina	Bidón 20Lts	0	Líquido	2	2 meses	Generador de 7KW, motosierra, guadaña, etc
Baldes con grasa	Tineta 18Kg	0	Sólido	1	1 mes	Mantención
Envases Aerosoles	Tubo 0,75 -1lt	0	Gas	10	2 meses	Mantención
Envases Aceite Usado	Tineta 20LT	0	Líquido	3	1,5 meses	Mantención
Filtros Aceite usado	Filtros	1	Sólido	3	3 meses	Mantención
Tubos Fluorescentes	Tubos	1	Sólido	3	3 meses	Oficinas e infraestructura
Pilas (de uso y de hallazgos RSV)	unidades	17	Sólido	50	3 meses	Oficinas e infraestructura
Baterías (de uso y de hallazgos RSV)	unidades	2	Sólido	5	3 meses	Oficinas e infraestructura
Latas y Baldes con Pintura	unidades	7	Líquido	20	3 meses	Mantención
Residuos Test Covid	unidades	10	Sólido	30	3 meses	Prevención del COVID
Restos con Amonio Cuaternario	Bidones 5Lt	2	Líquido	6	3 meses	Prevención del COVID
Pinturas Al Agua y Pinturas Sintéticas	Balde 4 litros	2	Líquido	6	3 meses	Mantención
Pintura Spray en desuso (de uso y de hallazgos RSV)	Tubo 0,75 -1lt	15	Gas	30	3 meses	Mantención

Estos residuos se dispondrán en una bodega especialmente diseñada y construida para su almacenamiento, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL referido a ello.

Más detalles, Anexo G.2, Plan de Manejo RESPEL, del EIA.

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

Tabla 0 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Las sustancias químicas que se utilizarán, así como las superficies de almacenamiento, ubicación y volúmenes, se presentan en la siguiente tabla:

Sustancia	Superficie Útil de Almacenamiento, m^2	Ubicación en Bodega SUSPEL	Volumen, lt
Bencina	0,32	Piso, sin apilar	40
Grasa Lubricante	0,16	Piso, sin apilar	18
Aerosol Lubricante	0,15	En estante	10
Aceite	0,48	Piso, apilado en 2 pilas	60
Jabón Mecánico	0,02	En estante	2
Amonio Cuaternario	0,54	En estante	30
Alcohol Gel	0,27	En estante	15
Pinturas Al Agua	0,54	En estante	24
Pinturas Sintéticas	0,54	En estante	24
Pintura Spray	0,2	En estante	15
Total	3,22	-	238

Las sustancias químicas serán almacenadas en una bodega especialmente diseñada y construida para su almacenamiento, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 43/2015 del MINSAL referido a ello.

Para más información, Anexo G.4, Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas, del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

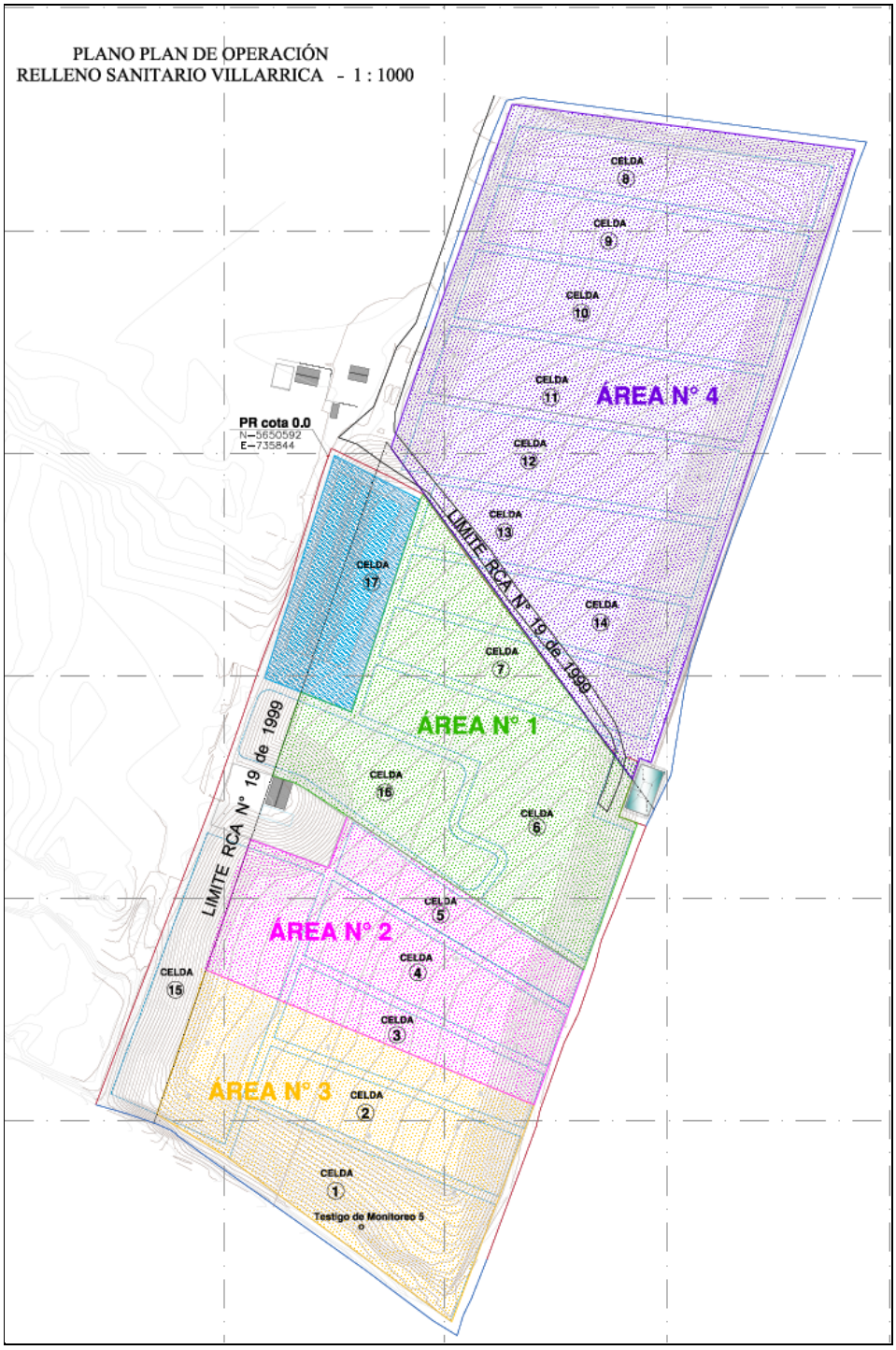
4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Chimeneas de gases
Pozos de lixiviados
Piscina de Lixiviados
Pozos de monitoreo

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Extracción material cobertura	Se extraerá el material para la cobertura diaria de los residuos desde el área de extracción, ubicada adyacente al sitio de disposición final, lo cual se realizará con una retroexcavadora y camión tolva para su traslado a la zona de acopio, para luego trasladarla y disponerla en el área de disposición final de residuos.
Recepción de residuos	La entrada de camiones se controla en la caseta principal de ingreso al sitio de disposición, en la cual se realiza el registro y pesaje en romana automática de cada uno de ellos, consignando procedencia, volumen/peso y destino de los residuos. La disposición se realiza en el frente de trabajo, con supervisión de un operario y aplicación de cobertura diaria.
Disposición de residuos	La cantidad de residuos recepcionados en el interior del sitio se realizará en función de la fecha en que deja de recibir residuos, esto es, impostergablemente, el 31 de diciembre 2026, y su disposición se realiza de acuerdo a la implementación de su nivelación y geometría final, y cierre definitivo. De esta forma, en lo que queda del tiempo de recepción de residuos, el volumen de ingreso se estimó en 153.228 m^3 (considerando el período julio 2024 a diciembre 2026) de los cuales 15.753 m^3 corresponden a la celda 17 (en operación) y 137.475 m^3 corresponden a nivelación. El 12% del total de 153.228 m^3 corresponde a cobertura diaria, establecido como 15 a 20 cm por frente de trabajo estimándose en 18.387 m^3 de material. Así mismo, la disposición se realizará por sectores, donde el orden de operación de nivelación será el siguiente: Celda 17 (año 1), Área 1 (año 1), Área 2 (año 2), Área 3 (año 2) y Área 4 (año 2). Las áreas que se indican se nivelarán para obtener pendiente de cobertura final entre 2 y 5%, y así evitar la generación de acumulación de agua por pendientes menores y a la vez la erosión por pendientes mayores a dicho rango. De esta forma, y para lograr ello, la disposición de residuos se realizará sobre las celdas 11, 12, 13 y 14 y no se realizará sobre las primeras celdas de Norte a Sur, las N°8, 9 y 10, dado que estas últimas ya presentan la cota necesaria para la geomorfología proyectada. En este mismo contexto, se considera que, de no realizar esta nivelación, quedarán las celdas 11 a la 14 con una depresión que imposibilitaría la escorrentía superficial, facultando la generación de pozas y no dando cumplimiento al artículo 17 y 18 del D.S. N°189/2005 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	La siguiente imagen presenta la ubicación de las celdas y área de disposición para la nivelación:  Para mayor detalle revisar especialmente el Anexo 6A – F y Plan de Operación Lam 1-1.pdf, ambos de la Adenda Complementaria.
Compactación diaria	Una vez que se realiza el volteo o vaciado del camión, los residuos se acomodan mediante el empleo de una máquina bulldozer con un peso aproximado de 20.000 kg. Esta máquina, maniobrada por un operador capacitado, extiende la basura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	siempre dentro del área asociada al frente de trabajo, procurando mantener una acotada superficie de basura descubierta, avanzando 2 a 3 metros por cada metro vertical. Durante este proceso, la misma máquina bulldozer realiza entre 6 a 12 pasadas sobre el material con el objetivo de compactarlo, logrando aproximadamente un 50% de reducción del volumen inicial. De esta forma se logra una capa sólida y firme de residuos.
Aplicación de cobertura diaria	Diariamente se distribuye una cobertura de material de al menos 15 cm de espesor con que se cubre la totalidad de los residuos dispuestos durante un día de operación con el objetivo de evitar el contacto de los residuos con el medio ambiente, alcanzar y mantener condiciones anaeróbicas en las celdas sanitarias, controlar la proliferación de vectores sanitarios, el biogás, la emanación de olores ofensivos, los riesgos de incendio y el ingreso de aguas lluvias.
Manejo de lixiviados	La generación de lixiviados se estima considerando la superficie operativa del relleno y el contenido de humedad de los residuos (≈50%). Su recolección se realiza mediante 20 pozos verticales exclusivos para ello, para luego bombearlos hacia la piscina existente estanca de lixiviados de 840 m^3, impermeabilizada con geomembrana HDPE de 1 mm. El sistema contempla la recirculación de lixiviados entre celdas siempre manteniendo la estabilidad estructural del sitio de disposición final.
Monitoreo de biogás	La generación de biogás se estima mediante el modelo LANDGEM, principalmente para los gases metano y CO_2. El manejo se realiza con chimeneas de venteo pasivo, siguiendo el estándar de al menos una chimenea por acre (aproximadamente 0,4 ha). El monitoreo es mensual e incluye ductos de ventilación, superficie del relleno, edificaciones cerradas, piscinas de lixiviados y, en contingencias, el frente activo. Se controlan parámetros de seguridad y calidad del aire: LEL de metano (≤25%), H_2S (≤8 mg/L), NH_3 (≤20 mg/L), además de variables ambientales como temperatura, dirección y velocidad del viento.
Mantención de maquinaria	La mantención de la maquinaria se realizará en un taller de mantención que se ubica en un galpón habilitado para dichos fines y próximo a la infraestructura para el lavado de camiones, al costado del camino de servicio principal que conecta la entrada al relleno con la totalidad de los servicios. En este taller se realizan las mantenciones básicas para mantener la operación permanente de las maquinarias utilizadas en el proyecto, cuyos residuos generados son manejados de acuerdo al tipo y normativa aplicable.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Sistema de abastecimiento eléctrico	El abastecimiento eléctrico para la ejecución del proyecto se realizará a través de la actual conexión a la red pública de distribución de energía eléctrica.
Agua potable	El agua potable se obtiene a través de una conexión existente al sistema de Agua Potable Rural (APR) Putúe.
Alimentación	Se encuentra habilitado un comedor para la alimentación de los trabajadores.
Alojamiento	El proyecto no considera la construcción de campamentos, ni el alojamiento de trabajadores.
Transporte	El transporte hacia y desde las instalaciones del proyecto se realiza de forma particular por cada trabajador.
Servicios higiénicos	El proyecto cuenta con servicios higiénicos operativos, que considera los siguientes artefactos sanitarios:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Instalación	Sanitario	Lavamanos	Lavaplatos	Duchas
Oficina de Administración	1	1	0	1
Comedor	0	0	1	0
Instalación sanitaria	2	2	0	2
Total	3	3	1	2

Los sistemas cuentan con resoluciones sanitarias que se puede ver en el Anexo 24 "Resolución Sanitaria Alcantarillado Particular" de la Adenda, y en el Anexo 7 "Resoluciones de Alcantarillado" de la Adenda Complementaria.

Combustible

El suministro de combustible a la maquinaria que se utiliza dentro del área del proyecto es a partir de un tanque portátil de petróleo diésel, que se encuentra fabricado en conformidad a los requisitos de la Normativa Europea ADR 2009 sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carreteras, cuenta con resolución de autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Maquinaria etapa de operación.

La maquinaria a utilizar durante la fase de operación se presenta en la siguiente tabla:

Actividad	Maquinarias	Cantidad de Maquinaria	Tiempo de Operación (h/día)
Extracción material de cobertura	Bulldozer	1	12
	Camión tolva	2	12
	Excavadora	2	12
Recepción y disposición de residuos	Retroexcavadora	1	12
	Bulldozer	1	12
Compactación y cobertura diaria	Bulldozer	1	12
	Camión tolva	1	12
	Excavadora	1	12

Cabe mencionar que se considera el peor escenario, en el cual se encontrarían operando todas las maquinarias disponibles en paralelo.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
De acuerdo a la tipología del proyecto, no se considera la generación de productos.	

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.34 Actividades de mantención y conservación

Nombre	Descripción
Caminos de accesos interno	Tipo de mantención: Limpieza — Frecuencia: Diaria. Tipo de mantención: Reparación — Frecuencia: De acuerdo a la aparición de fallas.
Canales de manejo de aguas lluvias	Tipo de mantención: Limpieza — Frecuencia: Estival: trimestral - Invernal: mensual Tipo de mantención: Reparación — Frecuencia: De acuerdo a la aparición de fallas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Suelo	La superficie utilizada para la ejecución del proyecto corresponde a un total de 13,4 ha, donde: - Zona de extracción y acopio de material: 4,327 ha. - Zona disposición de RSD y cierre: 8,7715 ha. - Obras anexas (operativas y administrativas): 0,3025 ha. Las excavaciones y/o movimientos de tierra realizados para la construcción de las zanjas se acopiaron alrededor de las mismas, para ser utilizadas para material de cobertura. La cantidad de dicho material removido y reutilizado corresponde a aproximadamente 524.960 m^3. Además, en total entre cobertura final y cobertura diaria, se requiere de 71.016 m^3 aproximadamente, lo que son obtenidos del área de extracción de material.
Vegetación	Se requiere la remoción de vegetación en una superficie de 1,2 ha para la extracción de material de cobertura desde el área proyectada, compuesta por renoval de bosque nativo de especies de *Nothofagus obliqua, Lumatia hirsuta, Maytenus boaria, Aristotelia chilensis, Berberis micrpgylla y Berberies congestiflora*, especies que, a mayo 2024, no se encuentran en algún estado de conservación de acuerdo a la legislación vigente.

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Emisiones de gases y material particulado:

Se realizó la estimación de emisiones atmosféricas derivada de la fase de operación y asociada a actividades de movimiento de tierras y combustión interna de vehículos utilizados en faena. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Emisiones generadas en la etapa de operación (t/año)

Categoría	Tipo Fuente	Emisiones (Ton/año)						
		MP10	MP2,5	CO	NOx	SO2	NH3	COVDM
Fugitivas	Excavaciones	0,03	0,02					
	Erosión en pila	0,00	0,00					
	Carga y descarga	0,00	0,00					
	Compactador	0,00	0,00					
	Tránsito de vehículos por camino no pavimentado	3,63	0,36	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por camino pavimentado	3,09	0,75					
	Subtotal	6,75	1,13	-	-	-	-	-
MÓVILES	Combustión interna en vehículos	0,03	0,03	0,34	1,63	0,01	0,00	0,06
	Combustión interna en maquinaria	1,23	1,23	14,16	27,10	0,04	0,01	1,81
	Subtotal	1,26	1,26	14,50	28,73	0,05	0,01	1,87
Total		**8,01**	**2,39**	**14,50**	**28,73**	**0,05**	**0,01**	**1,87**

El detalle de la información se presenta en el Anexo A. 1-2, Informe Estudio Emisión de Contaminantes Atmosféricos del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	En la fase de operación sólo se generarán residuos líquidos tipo aguas servidas, estimándose una cantidad de 270 l/día, considerando una dotación máxima de 10 trabajadores, las que serán derivadas al sistema de alcantarillado particular con que cuenta el sitio de disposición final.
Lixiviados	La cantidad estimada de lixiviados generados por el sitio de eliminación se presenta en la siguiente tabla:

Año	Mes	PP efectiva (LLU) (mm/mes)	Ingreso Mensual residuos	Superficie (m^2) Frente Activo	Superficie (m^2) Celdas Selladas	Volumen generado (m^3) LLU Frente activo	Volumen generado (m^3) LLU Celdas Selladas	Volumen Infiltrado Frente Act. (m^3)	Volumen Infiltrado Celdas Selladas (m^3)	HR (m3)	Hum. Teórica (m^3/mes)	Cap. de Campo %	Cap. De Campo, (m3/mes)	**Generación Lixiviados m3/mes**
2025	ene	42,6	3618	3721	83.995	158,5	3578,2	28,5	71,6	1809	1909	0,55	1990	**-81**
	feb	22,5	3646	3721	83.995	83,7	1889,9	15,1	37,8	1823	1876	0,55	2005	**-129**
	mar	65,5	3085	3721	83.995	243,7	5501,7	43,9	110,0	1542,5	1696	0,55	1697	**0**
	abr	94,2	2642	3721	83.995	350,5	7912,3	63,1	158,2	1321	1542	0,55	1453	**89**
	may	179,7	2678	3721	83.995	668,7	15093,9	120,4	301,9	1339	1761	0,55	1473	**288**
	jun	274,8	2434	3721	83.995	1022,5	23081,8	184,1	461,6	1217	1863	0,55	1339	**524**
	jul	302,3	2498	3721	83.995	1124,9	25391,7	202,5	507,8	1249	1959	0,55	1374	**585**
	ago	271,5	2443	3721	83.995	1010,3	22804,6	181,8	456,1	1221,5	1859	0,55	1344	**516**
	sep	130,1	2501	3721	83.995	484,1	10927,7	87,1	218,6	1250,5	1556	0,55	1376	**181**
	oct	128,1	2483	3721	83.995	476,7	10759,8	85,8	215,2	1241,5	1542	0,55	1366	**177**
	nov	46,7	2446	3721	83.995	173,8	3922,6	31,3	78,5	1223	1333	0,55	1345	**-13**
	dic	49,9	3025	3721	83.995	185,7	4191,4	33,4	83,8	1512,5	1630	0,55	1664	**-34**
2026	ene	42,6	3688	900	86.816	38,3	3698,4	6,9	74,0	1844	1925	0,55	2028	**-104**
	feb	22,5	3703	900	86.816	20,3	1953,4	3,6	39,1	1851,5	1894	0,55	2037	**-142**
	mar	65,5	3188	900	86.816	59,0	5686,4	10,6	113,7	1594	1718	0,55	1753	**-35**
	abr	94,2	2744	900	86.816	84,8	8178,1	15,3	163,6	1372	1551	0,55	1509	**42**
	may	179,7	2810	900	86.816	161,7	15600,8	29,1	312,0	1405	1746	0,55	1546	**201**
	jun	274,8	2523	900	86.816	247,3	23857,0	44,5	477,1	1261,5	1783	0,55	1388	**396**
	jul	302,3	2574	900	86.816	272,1	26244,5	49,0	524,9	1287	1861	0,55	1416	**445**
	ago	271,5	2493	900	86.816	244,4	23570,5	44,0	471,4	1246,5	1762	0,55	1371	**391**
	sep	130,1	2566	900	86.816	117,1	11294,8	21,1	225,9	1283	1530	0,55	1411	**119**
	oct	128,1	2551	900	86.816	115,3	11121,1	20,8	222,4	1275,5	1519	0,55	1403	**116**
	nov	46,7	2477	900	86.816	42,0	4054,3	7,6	81,1	1238,5	1327	0,55	1362	**-35**
	dic	49,9	3127	900	86.816	44,9	4332,1	8,1	86,6	1563,5	1658	0,55	1720	**-62**
Máximo (m^3/mes)														**585**
Promedio (m^3/mes)														**143**

Estos residuos serán extraídos, transportados y acumulados en la piscina de lixiviados desde la cual serán recirculados a la masa de residuos a través de los pozos habilitados para ello, siempre resguardando la integridad estructural del sitio de disposición de RSD.

Mayores detalles se presentan en Anexo D.8, Memoria lixiviados del EIA, y complementados en Anexo H de la Adenda Complementaria.

Residuos líquidos de limpieza de maquinaria	Se estima una cantidad diaria de 1,08 m^3 como caudal máximo de lavado de maquinaria, los que se destinarán a la piscina de lixiviados, previa acumulación en estanque acumulador de HDPE hermético, soterrado y ciego. Este transporte será por gravedad, mediante tubería de 110 mm de PVC sanitario. Las aguas de este estanque se envían a la piscina de lixiviado para su evaporación o bien recirculación en celdas. Mayores detalles se presentan en Anexo D.2 Memoria descriptiva infraestructura lavado de camiones, del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Se realizó una estimación de los niveles de ruido generados en la fase de operación, tanto para periodo diurno como nocturno.

Para la evaluación se consideraron las siguientes actividades:

- Extracción material de cobertura
- Recepción y disposición de residuos.
- Compactación y cobertura diaria.

Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas:

Evaluación del cumplimiento normativo para fase de operación – Periodo diurno.

Receptor	Frentes	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Evaluación
R1	F1 – F3	52,7	**63**	Cumple
R2	F1 – F3	49,5	**63**	Cumple
R3	F1 – F3	43,1	**56**	Cumple
R4	F1 – F3	49,4	**54**	Cumple
R5	F2 – F4	45,6	**56**	Cumple
R6	F1 - F3	64,7	**46**	No cumple
R7	F1 - F3	56,5	**45**	No cumple
R8	F1 - F3	41,4	**65**	Cumple
R9	F2 – F4	37,5	**61**	Cumple

Evaluación del cumplimiento normativo para fase de operación – Periodo nocturno.

Receptor	Frentes	NPS Proyectado (dBA)	Límite Máximo Permisible	Evaluación
R1	F1 – F3	47,8	**50**	Cumple
R2	F1 – F3	44,6	**50**	Cumple
R3	F1 – F3	38,2	**50**	Cumple
R4	F1 – F3	44,5	**50**	Cumple
R5	F2 – F4	40,7	**50**	Cumple
R6	F1 - F3	52,9	**46**	No cumple
R7	F1 - F3	47,4	**45**	No cumple
R8	F1 – F3	36,4	**50**	Cumple
R9	F2 – F4	32,6	**50**	Cumple

Según los resultados, existirá una superación en los valores normativos para el receptor R6 y R7, por lo cual se implementarán medidas para el control acústico en esta fase, para dar cumplimiento a la normativa aplicable D.S. N°38/2011 del MMA, los que se encuentran descritos en el Considerando 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, letra b), del presente informe.

Para mayor información revisar el Anexo 8 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Para evaluar los efectos de molestia y daño estructural por vibraciones, y considerando la ausencia de norma en nuestro país, se utilizó de manera referencial el criterio establecido en el documento "Transit Noise and Vibration – Impact Assessment" de la FTA. De esta forma, los resultados y cumplimiento de la norma de referencia para el criterio de molestia, se presenta en la siguiente tabla: Lv estimados en receptor para fase de operación + cierre.

Receptor	Distancia (m)	Molestia		
		Lv (VdB)	Limite	Cumplimiento
R1	408	35,1	75	Cumple
R2	565	30,9	75	Cumple
R3	690	28,3	75	Cumple
R4	555	31,1	75	Cumple
R5	775	26,8	75	Cumple
R6	100	53,5	75	Cumple
R7	265	40,8	75	Cumple
R8	290	39,6	75	Cumple
R9	435	34,3	75	Cumple

Por su parte, los resultados para daño estructural se pueden verificar en la siguiente tabla junto con su cumplimiento normativo:

PPV estimados en receptor para fase de operación + cierre

Receptor	Distancia (m)	Daño estructural		
		PPV (Pulg/s)	Limite	Cumplimiento
R1	408	0,00019	0,3	Cumple
R2	565	0,00012	0,3	Cumple
R3	690	0,00009	0,3	Cumple
R4	555	0,00012	0,3	Cumple
R5	775	0,00007	0,3	Cumple
R6	100	0,00160	0,3	Cumple
R7	265	0,00037	0,3	Cumple
R8	290	0,00032	0,3	Cumple
R9	435	0,00018	0,3	Cumple

Para mayor información, revisar el Anexo 8 de la Adenda.

Olores	En la fase de operación se han considerado los siguientes escenarios para la evaluación de emisión de olores del proyecto, dado que, de acuerdo al análisis efectuado, son los escenarios donde se supera el umbral de la norma de referencia que corresponde al valor de 3 UOe/m^3, proveniente de Colombia, dadas sus similitudes, en términos de avance en el control de olores y las normas regulatorias: a) Escenario II: correspondiente a la operación futura incorporará la operación de la celda 17, como frente de trabajo, más las celdas cerradas (1 a 16), las respectivas chimeneas de biogás y piscina de lixiviados en funcionamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

b) Escenario IV: Corresponderá al escenario operacional más las fuentes asociadas a la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas de Villarrica (PTAS Villarrica), Piscicultura Los Ríos y antiguo vertedero municipal Villarrica.

c) Escenario V: Corresponderá al escenario II, sumando las fuentes PTAS Villarrica, Piscicultura Los Ríos y antiguo vertedero de Villarrica.

A continuación, se presentan los resultados de inmisión máxima:

Resultados de la modelación de olores E II.

Receptor					Inmisión de Olores (Percentil 98 Promedio Horario)			
ID	Tipo	Coordenada UTM E H18	Coordenada UTM S H18	Distancia (m)	Concentración (UOe/m³)	Sensibilidad	límite (UOe/m³)	Cumplimiento
R1	Vivienda un piso	735635	5650676	241	4,3	Alta	3	x
R2	Vivienda un piso	735532	5650916	471	1,8	Alta		✓
R3	Vivienda un piso	735490	5651129	668	0,8	Alta		✓
R4	Vivienda un piso	735738	5650930	387	3,8	Alta		x
R5	Conjunto de Viviendas	736382	5650232	441	1,8	Alta		✓
R6	Conjunto de Viviendas	736345	5649671	793	0,4	Alta		✓
R7	Conjunto de Viviendas	735169	5649561	948	0,2	Alta		✓

Resultados de la modelación de olores E IV.

Receptor					Inmisión de Olores (Percentil 98 Promedio Horario)			
ID	Tipo	Coordenada UTM E H18	Coordenada UTM S H18	Distancia (m)	Concentración (UOe/m³)	Sensibilidad	límite (UOe/m³)	Cumplimiento
R1	Vivienda un piso	735635	5650676	241	4,7	Alta	3	x
R2	Vivienda un piso	735532	5650916	471	2,1	Alta		✓
R3	Vivienda un piso	735490	5651129	668	1,0	Alta		✓
R4	Vivienda un piso	735738	5650930	387	3,6	Alta		x
R5	Conjunto de Viviendas	736382	5650232	441	3,0	Alta		✓
R6	Conjunto de Viviendas	736345	5649671	793	0,9	Alta		✓
R7	Conjunto de Viviendas	735169	5649561	948	0,3	Alta		✓

Resultados de la modelación de olores E V.

Receptor					Inmisión de Olores (Percentil 98 Promedio Horario)			
ID	Tipo	Coordenada UTM E H18	Coordenada UTM S H18	Distancia (m)	Concentración (UOe/m³)	Sensibilidad	límite (UOe/m³)	Cumplimiento
R1	Vivienda un piso	735635	5650676	241	4,5	Alta	3	x
R2	Vivienda un piso	735532	5650916	471	1,9	Alta		✓
R3	Vivienda un piso	735490	5651129	668	1,0	Alta		✓
R4	Vivienda un piso	735738	5650930	387	3,9	Alta		x
R5	Conjunto de Viviendas	736382	5650232	441	1,9	Alta		✓
R6	Conjunto de Viviendas	736345	5649671	793	0,5	Alta		✓
R7	Conjunto de Viviendas	735169	5649561	948	0,2	Alta		✓

Considerando que los resultados del análisis, el proyecto implementará un conjunto de medidas específicas de control, prevención y monitoreo de olores, conforme a lo establecido en el Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control Ambiental, actualizado en Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Estas acciones incluyen mecanismos operacionales y de vigilancia ambiental diseñados para asegurar el cumplimiento permanente de los valores de referencia y evitar eventuales incrementos de inmisión en los receptores sensibles, los que se encuentran descritos en el Considerando 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, letra c), del presente informe.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	Para el detalle del estudio se puede revisar el Anexo 1, Estudio de Dispersión de Olores RSV, y en el Anexo 9 Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control Ambiental, ambos de la Adenda Complementaria.

4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos asimilables a domiciliarios	Los residuos asimilables a domiciliarios son generados principalmente en el área de casino del proyecto, cuya cantidad estimada asciende a 202 kg/mes para la fase de operación, considerando un máximo de 10 trabajadores. Serán dispuestos transitoriamente en contenedores para luego eliminarlos en el sitio de disposición final propiamente tal. Para más información, ver Anexo G.1, Plan de manejo residuos no peligrosos, del EIA.
Residuos no peligrosos	Se estima que los residuos no peligrosos en fase de construcción serán principalmente kit sanitario (guantes látex y mascarillas) y residuos de oficinas, generados en una cantidad estimada de 20 unidades/mes y 10 kg/mes respectivamente. Serán acopiados transitoriamente en contenedores para luego eliminarlos en el sitio de disposición final propiamente tal. Para más información, ver Anexo G.1, Plan de manejo residuos no peligrosos, del EIA.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**

Los residuos peligrosos generados en fase de operación se detallan en la siguiente tabla:

Residuos Peligrosos	Envase o Formato	Flujo Mensual (formato)	Estado	Stock	Tpo Stock	Origen o Fuente
Bencina	Bidón 20Lts	0	Líquido	2	2 meses	Generador de 7KW, motosierra, guadaña, etc
Baldes con grasa	Tineta 18Kg	0	Sólido	1	1 mes	Mantención
Envases Aerosoles	Tubo 0,75 -1lt	0	Gas	10	2 meses	Mantención
Envases Aceite Usado	Tineta 20LT	0	Líquido	3	1,5 meses	Mantención
Filtros Aceite usado	Filtros	1	Sólido	3	3 meses	Mantención
Tubos Fluorescentes	Tubos	1	Sólido	3	3 meses	Oficinas e infraestructura
Pilas (de uso y de hallazgos RSV)	unidades	17	Sólido	50	3 meses	Oficinas e infraestructura
Baterías (de uso y de hallazgos RSV)	unidades	2	Sólido	5	3 meses	Oficinas e infraestructura
Latas y Baldes con Pintura	unidades	7	Líquido	20	3 meses	Mantención
Residuos Test Covid	unidades	10	Sólido	30	3 meses	Prevención del COVID
Restos con Amonio Cuaternario	Bidones 5Lt	2	Líquido	6	3 meses	Prevención del COVID
Pinturas Al Agua y Pinturas Sintéticas	Balde 4 litros	2	Líquido	6	3 meses	Mantención
Pintura Spray en desuso (de uso y de hallazgos RSV)	Tubo 0,75 -1lt	15	Gas	30	3 meses	Mantención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Los residuos generados se dispondrán en una bodega especialmente diseñada y construida para su almacenamiento, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL que Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos (en adelante "D.S. N°148/2003"). Más detalles, Anexo G.2, Plan de Manejo RESPEL del EIA.

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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Las sustancias químicas que se utilizarán, así como las superficies de almacenamiento de cada una, ubicación y volúmenes, se presentan en la siguiente tabla:	

Sustancia	Superficie Útil de Almacenamiento, m^2	Ubicación en Bodega SUSPEL	Volumen, lt
Bencina	0,32	Piso, sin apilar	40
Grasa Lubricante	0,16	Piso, sin apilar	18
Aerosol Lubricante	0,15	En estante	10
Aceite	0,48	Piso, apilado en 2 pilas	60
Jabón Mecánico	0,02	En estante	2
Amonio Cuaternario	0,54	En estante	30
Alcohol Gel	0,27	En estante	15
Pinturas Al Agua	0,54	En estante	24
Pinturas Sintéticas	0,54	En estante	24
Pintura Spray	0,2	En estante	15
Total	3,22	-	238

Las sustancias químicas serán almacenadas en una bodega especialmente diseñada y construida para su almacenamiento, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/2015 del MINSAL que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (en adelante "D.S. N°43/2015").

Para más información, Anexo G.4, Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas, del EIA.

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
Sello superficial del relleno
Geometría final del sitio de disposición final

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Manejo de lixiviados	De acuerdo al nuevo Estudio de Estabilidad de Taludes realizado para la disposición final de los residuos, y adjunto en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, el nivel de lixiviados en el sitio de disposición no debe superar los 7,0 m de altura desde la base de los residuos. Bajo esta condición el relleno sanitario no sufrirá deterioro estructural, con un factor de seguridad de 1,86 sobre los 1,5 establecido en artículo 15 del D.S. N°189/2005 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

En función de ello, se realizará la extracción de lixiviados desde los pozos habilitados para ello mediante un sistema de bombeo, y serán transportados, a través de tuberías herméticas, a la piscina de lixiviados para su almacenamiento, para luego ser recirculados a la masa de residuos a través de los mismos pozos, siempre mantenido la condición de un máximo de 7,0 m para la estabilidad estructural del sitio de disposición final.

La estimación de lixiviados en fase de cierre se presenta en la siguiente tabla, cuyo detalle se presenta en Anexo H de la Adenda Complementaria:

Año	Mes	PP efectiva (LLU) (mm/mes)	Ingreso Mensual residuos	Superficie (m^2) Frente Activo	Superficie (m^2) Celdas Selladas	Volumen generado (m^3) LLU Frente activo	Volumen generado (m^3) LLU Celdas Selladas	Volumen Infiltrado Frente Act. (m^3)	Volumen Infiltrado Celdas Selladas (m^3)	HR (m3)	Hum. Teórica (m^3/mes)	Cap. de Campo %	Cap. De Campo, (m3/mes) *	Generaación Lixiviados m3/mes
2027 y +	ene	42,6	0	0	87.716	0,0	3736,7	0,0	74,7	0	74,7	0,5	1990	-1915
	feb	22,5	0	0	87.716	0,0	1973,6	0,0	39,5	0	39	0,5	2005	-1966
	mar	65,5	0	0	87.716	0,0	5745,4	0,0	114,9	0	115	0,5	1697	-1582
	abr	94,2	0	0	87.716	0,0	8262,8	0,0	165,3	0	165	0,5	1453	-1288
	may	179,7	0	0	87.716	0,0	15762,6	0,0	315,3	0	315	0,5	1473	-1158
	jun	274,8	0	0	87.716	0,0	24104,4	0,0	482,1	0	482	0,5	1339	-857
	jul	302,3	0	0	87.716	0,0	26516,5	0,0	530,3	0	530	0,5	1374	-844
	ago	271,5	0	0	87.716	0,0	23814,9	0,0	476,3	0	476	0,5	1344	-867
	sep	130,1	0	0	87.716	0,0	11411,9	0,0	228,2	0	228	0,5	1376	-1147
	oct	128,1	0	0	87.716	0,0	11236,4	0,0	224,7	0	225	0,5	1366	-1141
	nov	46,7	0	0	87.716	0,0	4096,3	0,0	81,9	0	82	0,5	1345	-1263
	dic	49,9	0	0	87.716	0,0	4377,0	0,0	87,5	0	88	0,5	1664	-1576

Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura

Una vez finalizada la disposición de residuos sólidos en el sitio, se desmantelarán las siguientes estructuras:

- Báscula de pesaje.
- Infraestructura de lavado de camiones.
- Comedor y sala de baños asociada al comedor.
- Bodega de sustancias peligrosas.
- Bodega de residuos peligrosos.
- Bodega de residuos no peligrosos.
- Taller de mantención.

El inicio de la desmantelación se realizará a partir del 1 de enero 2027. Se priorizará la valorización mediante la recuperación, reciclaje o reúso de los materiales de las obras desmanteladas. En su defecto, los materiales que no puedan valorizarse deberán disponerse en los nuevos sitios de disposición final de residuos no peligrosos autorizados por la SEREMI de Salud.

Restauración

El terreno presenta una topografía poco accidentada y con sectores de suaves pendientes para el escurrimiento de las aguas lluvias. La pendiente natural del terreno es hacia el sector poniente, alcanzando valores del 0,05%. El suelo corresponde a grava arenosa, con gran cantidad de bolones, de 3 a 6” aproximadamente, correspondiendo a un coeficiente de infiltración de 1.500 mm/h.

Al finalizar la vida útil del relleno se procede a sellar el área de las celdas. Este sello le confiere al terreno una topografía de cerro con pendientes entre el 0,2% al 0,5%, no superando en ningún caso el 1%. La geometría de distribución de las aguas es desde el centro del sector hasta el perímetro en forma descendente, lo que permitirá un escurrimiento equilibrado hasta el dren perimetral, evitando apozamientos y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

<table>
<tr><td></td><td>velocidades excesivas debido al aumento del coeficiente de escorrentía por la impermeabilización de dicho terreno.</td></tr>
<tr><td>Prevención de futuras emisiones</td><td>Se estima que la fase de cierre tendrá una duración de 6 meses para su implementación y un periodo de monitoreo ambiental que se extenderá por máximo 20 años.</td></tr>
<tr><td>Mantención, conservación y supervisión</td><td>El plan de cierre deberá mantenerse al menos por un período de 20 años, y contempla al menos las siguientes actividades:

- Mantención de la integridad de la cobertura final;
- Mantención y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales;
- Mantención y operación del sistema de control de lixiviados;
- Mantención y operación del sistema de manejo de biogás;
- Monitoreo de aguas subterráneas.

En este contexto, la presente tabla resume las acciones de seguimiento para las diferentes variables, periodicidad y tiempo de ejecución:

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>Periodicidad</th><th>Tiempo de Ejecución</th></tr>
<tr><td>Análisis Aguas Superficiales</td><td>Primeros dos años: Semestral.
Tercer año en adelante: Anual</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Biota acuática: fauna íctica y macroinvertebrados.</td><td>Semestral</td><td>2 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Análisis Aguas Subterráneas</td><td>Primeros dos años: Semestral.
Tercer año en adelante: Anual</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Análisis Emisiones Gaseosas</td><td>Semestral</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Análisis de Lixiviados</td><td>Semestral</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Seguimiento de Pozas, Grietas, áreas de pérdida de integridad cobertura final y de crecimiento vegetacional no deseado</td><td>Trimestral</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Mantención de canales y canchas de infiltración de aguas lluvias</td><td>Semestral</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Análisis y Control de Taludes</td><td>Semestral</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
<tr><td>Control de Plagas</td><td>Semestral</td><td>20 años desde el Plan de Cierre</td></tr>
</table>

El detalle del Programa de seguimiento, monitoreo y control se presenta en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

Se hace presente que la SEREMI de Salud, a través de su Ord. N°A20-44 publicado con fecha 18/12/2025, establece observaciones respecto del Programa de seguimiento, monitoreo y control de la fase de cierre del proyecto y asociado al PAS 140, las son presentadas como exigencias precisadas en el numeral 12.2.1. del presente informe.</td></tr>
</table>

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Son impactos significativos, aquellos impactos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

En base a los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, se identifican 3 (tres) impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal b), d) y f) del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 6 a), 8 a) y 10 c) del RSEIA, respectivamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Recursos Naturales Renovables

Tabla 5.1.1 Suelo	
Impacto ambiental significativo	Pérdida de capacidad de uso en una superficie de 8,77 ha.
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos sólidos domiciliarios.
Fase en que se presenta	Operación.

5.1.2. Localización próxima a población protegida

Tabla. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. Población protegida	
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos.
Fase en que se presenta	Operación.

5.1.3. Patrimonio Cultural

Tabla. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**3. Sitio cultural	
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza - Sitio Histórico Parlamento de Putúe.
Parte, obra o acción que lo genera	Disposición de residuos.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Salud de la población

Tabla 5.2.1. Salud de la población	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en las emisiones de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos. - Extracción de material. - Operación de vehículos y maquinaria pesada. - Tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental no significativo	Aumento de los niveles basales de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos. - Extracción de material. - Operación de vehículos y maquinaria pesada. - Tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

5.2.2. Recursos naturales renovables

5.2.2.2. Aire

Tabla 5.2.2.3. Aire	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en las emisiones de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disposición de residuos. - Extracción de material. - Operación de vehículos y maquinaria pesada. - Tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.2.3. Biota

Tabla 5.2.4.1. Flora	
Impacto ambiental no significativo	Eliminación de vegetación en 1,2 ha para la extracción de material de cobertura desde el área proyectada, compuesta por renoval de bosque nativo de especies de *Nothofagus obliqua, Lumatia hirsuta, Maytenus boaria, Aristotelia chilensis, Berberis micrpgylla y Berberies congestiflora*, especies que, a mayo 2024, no se encuentran en algún estado de conservación de acuerdo a la legislación vigente.
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de material de cobertura.
Fase en que se presenta	Operación y cierre.

5.3. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.3. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental no significativo	Si bien el proyecto se ubica en la ZOIT Araucanía Lacustre, el proyecto no generará afectación significativa en zonas de valor paisajístico o turístico.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

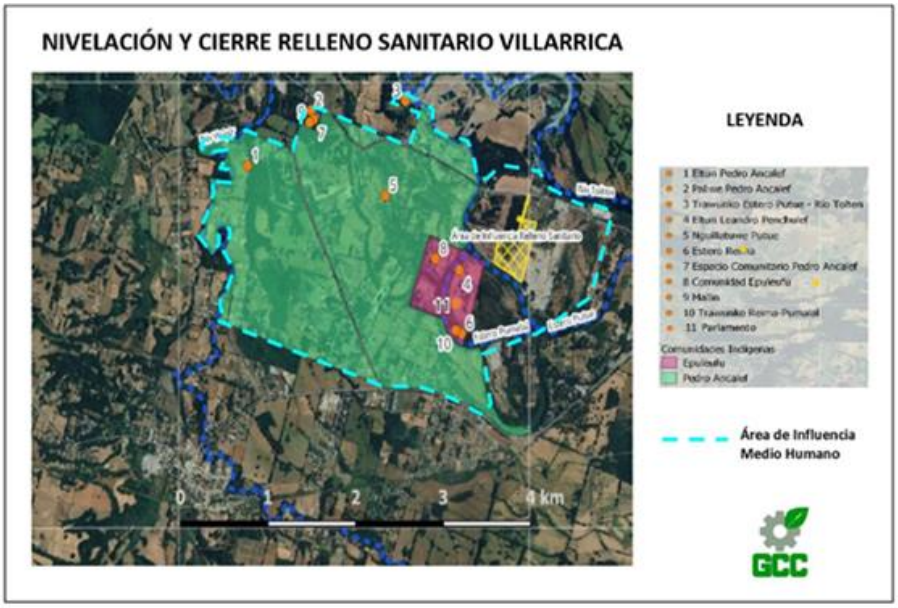
6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación,	La ejecución del proyecto generó pérdida de suelo en una superficie de 8,77 ha, perdiendo la capacidad de uso debido a la disposición de residuos sólidos domiciliarios (RSD).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes	

6.1.2. Sobre la 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 6.1.2. Sobre la 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	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad se localiza en o próxima a población protegida, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Durante la evaluación ambiental del proyecto se estableció la presencia de población protegida, en este caso, de la comunidad indígena Pedro Ancalef y la comunidad indígena Epu Leufu. La delimitación del área de influencia, así como los sitios de significación cultural presentes en el espacio territorial, se presenta en la siguiente imagen:  Complementariamente, se estableció la existencia de ocho viviendas de la familia Alegría, que pertenecen a la comunidad Pedro Ancalef y que se encuentran a 770 metros del límite del predio del proyecto. La ubicación de estas ocho viviendas se presenta en la siguiente figura, en polígono de color verde:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

De esta forma, durante la evaluación ambiental, se determinó que el proyecto genera un impacto calificado como severo sobre el componente antropológico, afectando aspectos vinculados al arraigo territorial, la espiritualidad y la relación con la naturaleza, particularmente en la comunidad indígena Epu Leufu y la familia Alegría, a través del impacto denominado "*Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza*" debido a la proximidad del relleno sanitario a las ocho viviendas de la familia Alegría.

En efecto, la Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA realizó la siguiente valorización de impactos ambientales asociados al componente antropológico.

FGI	Importancia (I)	Tipo de impacto	Análisis
Disposición de residuos (*)	60	Severo	Corresponde a un impacto negativo severo. Se genera debido a la cercanía del Relleno Sanitario con las ocho viviendas de la familia Alegría y al encontrarse inserto en el área de un sitio histórico como lo es el Parlamento de Putúe.

Nota: (*): Considera la sinergia asociada a las actividades generadoras de impactos asociadas al proyecto "Relleno Sanitario para la comuna de Villarrica" bajo la RCA N°19/1999.

Este impacto denominado *"Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza"* consideró una medida ambiental la cual fue revisada y discutida en el marco del proceso de consulta indígena del proyecto desarrollado con las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu y sobre las cuales se logró acuerdo una vez finalizado el PCPI. Dicha medida ambiental se presenta en el Capítulo 7, tabla 7.2. del presente informe.

De esta forma, el organismo competente, en este caso la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se pronunció conforme mediante Ord. N°382 publicado en el expediente con fecha 22 de agosto de 2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

6.1.3. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 6.1.3. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</td></tr>
<tr><td colspan="2">Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal c) del artículo 10 del RSEIA:</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Durante la evaluación ambiental del proyecto se determinó que el proyecto genera un impacto calificado como severo sobre el componente antropológico, afectando aspectos vinculados al arraigo territorial, la espiritualidad y la relación con la naturaleza de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, a través del impacto denominado “Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza” debido a la ubicación en un área que forma parte de un sitio histórico, como lo es el Parlamento de Putúe.

En efecto, la Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA realizó la siguiente valorización de impactos ambientales asociados al componente antropológico.
<table>
<tr><th>FGI</th><th>Importancia (I)</th><th>Tipo de impacto</th><th>Análisis</th></tr>
<tr><td>Disposición de residuos (*).</td><td>60</td><td>Severo</td><td>Corresponde a un impacto negativo severo. Se genera debido a la cercanía del Relleno Sanitario con las ocho viviendas de la familia Alegría y al encontrarse inserto en el área de un sitio histórico como lo es el Parlamento de Putúe.</td></tr>
</table>
Nota: (*): Considera la sinergia asociada a las actividades generadoras de impactos asociadas al proyecto “Relleno Sanitario para la comuna de Villarrica” bajo la RCA N°19/1999.

Este impacto denominado “Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza” consideró una medida ambiental la cual fue revisada y discutida en el marco del proceso de consulta indígena del proyecto desarrollado con las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu y sobre las cuales se logró acuerdo una vez finalizado el PCPI. Dicha medida ambiental se presenta en el Capítulo 7, tabla 7.3., del presente informe.

De esta forma, el organismo competente, en este caso la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se pronunció conforme mediante Ord. N°382 publicado en el expediente con fecha 22 de agosto de 2025.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del del RSEIA	
Impacto Ambiental	- Aumento en las emisiones de material particulado y gases. - Aumento de los niveles basales de ruido.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
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>Fase de construcción:</u> La fase de construcción durará 6 mes y sólo se habilitarán bodegas de sustancias y residuos actividades que generarán emisiones atmosféricas que no son significativas. Sin perjuicio de ello, se implementará un Plan de Mantenimiento y Humectación de Caminos, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda. <u>Fase de operación:</u> i) Estimación de emisiones: Se realizó la estimación de emisiones atmosféricas derivada de la fase de operación y asociada a actividades de movimiento de tierra y combustión interna de vehículos utilizados en faena. Los resultados se presentan en la siguiente tabla: Emisiones generadas en la etapa de operación (t/año)

Categoría	Tipo Fuente	Emisiones (Ton/año)						
		MP10	MP2,5	CO	NOx	SO2	NH3	COVDM
Fugitivas	Excavaciones	0,03	0,02					
	Erosión en pila	0,00	0,00					
	Carga y descarga	0,00	0,00					
	Compactador	0,00	0,00					
	Tránsito de vehículos por camino no pavimentado	3,63	0,36	-	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por camino pavimentado	3,09	0,75					
	Subtotal	6,75	1,13	-	-	-	-	-
MÓVILES	Combustión interna en vehículos	0,03	0,03	0,34	1,63	0,01	0,00	0,06
	Combustión interna en maquinaria	1,23	1,23	14,16	27,10	0,04	0,01	1,81
	Subtotal	1,26	1,26	14,50	28,73	0,05	0,01	1,87
Total		**8,01**	**2,39**	**14,50**	**28,73**	**0,05**	**0,01**	**1,87**

El detalle de la información se presenta en el Anexo A. 1-2, Informe Estudio Emisión de Contaminantes Atmosféricos del EIA.

ii) Modelación de dispersión de contaminantes:

La modelación de dispersión de contaminantes generados por las actividades asociadas a la fase de operación del Proyecto desarrolló mediante modelación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

WRF/CALPUFF; y consideró los siguientes receptores de interés (identificados de R1 a R7):

Los resultados de la modelación dan cuenta del cumplimiento de las normas primarias de calidad ambiental en cada receptor evaluado, según se presenta en las siguientes tablas:

Resultados de la modelación de calidad del aire (MP10)

MP10 (µg/m³)		
ID	Percentil 98 promedio 24h	Promedio Anual
R1	3,45	0,722
R2	1,41	0,212
R3	1,02	0,127
R4	2,08	0,397
R5	0,87	0,170
R6	0,31	0,066
R7	0,23	0,032

Resultados de la modelación de calidad del aire (MP2.5)

MP2.5 (µg/m³)		
ID	Percentil 98 promedio 24h	Promedio Anual
R1	2,75	0,551
R2	1,07	0,152
R3	0,74	0,091
R4	1,50	0,283
R5	0,58	0,105
R6	0,20	0,042
R7	0,17	0,023

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Resultados de la modelación de calidad del aire (gases)

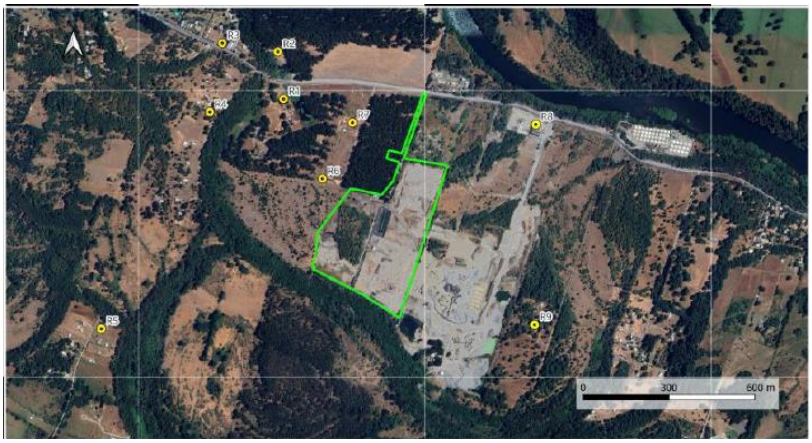
ID	SO_2 (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	CO (mg/m³)
R1	0,000402	1,281	0,000700
R2	0,000196	0,572	0,000318
R3	0,000110	0,285	0,000164
R4	0,000371	1,095	0,000596
R5	0,000239	0,669	0,000368
R6	0,000085	0,255	0,000140
R7	0,000049	0,079	0,000047

De acuerdo a lo antecedentes presentado durante la evaluación ambiental, se da cuenta que no existirá superación de las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Sin perjuicio de ello, se implementará un Plan de Mantenimiento y Humectación de Caminos, adjunto en el Anexo 6 de la Adenda.

Mayor detalle se presenta en el Anexo A. 1-2, Informe Estudio Emisión de Contaminantes Atmosféricos del EIA, y en el Estudio de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos, presentado en Anexo 9 de la Adenda.

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

Tanto para la fase de construcción y operación, se evaluaron los niveles de ruido, seleccionando 9 receptores, identificados de R1 a R9 y cuya ubicación se presenta en la siguiente imagen:



La estimación de los niveles de ruido generados durante la fase de construcción y operación, y su evaluación de cumplimiento según la zona definida como zona rural del D.S. Nº38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, dan cuenta de una superación en los valores normativos para los receptores R6 y R7, por lo cual se implementarán medidas de control de ruido que permitirán dar cumplimiento con los límites permitidos:

i) Barreras acústicas:

Las barreras acústicas proyectadas consideran las siguientes características según la norma ISO 9613-2:

- Densidad superficial de la barrera debe ser al menos 10 kg/m^2.
- Altura de 3,6 metros.
- La superficie de la barrera será cerrada y sin fugas acústicas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

A continuación, se indica tabla con las coordenadas de cada una de las barreras proyectadas para cada una de las situaciones evaluadas:

N°	Situación(es)	Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 H		Detalle por segmento		
			E	N	Longitud (m)	Altura (m)	Cumbrera
1	Operación y cierre	V1	735849,4	5650635,7	145	3,6	No
		V2	735802,8	5650496,6			
2	Construcción Pozos de infiltración	V1	735710,6	5650330,0	50	3,6	No
		V2	735717,1	5650351,3			
		V3	735743,0	5650340,2			
3	Construcción Pozos de infiltración	V1	735809,1	5650584,1	62	3,6	No
		V2	735796,8	5650587,8			
		V3	735805,7	5650610,9			
		V4	735829,6	5650604,9			
4	Construcción Pozos de infiltración	V1	735904,9	5650753,1	108	3,6	No
		V2	735866,6	5650763,2			
		V3	735875,5	5650791,3			
		V4	735913,6	5650781,6			

Su ubicación se presenta en la siguiente imagen:

ii) Barreras acústicas móviles:

Para la fase de operación, en particular para la actividad de "Extracción de material de cobertura", se considerará el uso de barreras acústicas móviles, debido a la cercanía del área de escarpe a receptores sensibles, como R6 y R7.

iii) Restricción de maquinaria

Se considerarán medidas administrativas y de gestión, respecto al uso simultáneo de maquinaria pesada, como retroexcavadoras, excavadora, camiones, etc.

De esta forma, con la implementación de las medidas propuestas, se da cuenta que se cumplirá con el D.S. N°38/2011 del MMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Respecto a la evaluación de ruido de tránsito relacionado al proyecto, se observan niveles por debajo de los niveles de ruido de fondo medidos en cada uno de los receptores, motivo por el que se descarta un impacto significativo por esta componente.

El detalle del estudio y las medidas propuestas se presentan en el Anexo 8, Estudio Acústico y Vibraciones, de la Adenda.

De acuerdo a lo antecedentes presentado durante la evaluación ambiental, se da cuenta que no existirá superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente con la implementación de las medidas de control, así como tampoco una superación en la norma de referencia.</td>
</tr>
<tr>
<td>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</td>
<td><u>Fase de construcción:</u>

Las emisiones liquidas generadas durante la fase de construcción del proyecto corresponden sólo a aguas servidas proveniente de los servicios higiénicos existentes, las cuales serán destinadas al sistema particular autorizado por la SEREMI de Salud a través de la Resolución Exenta N°240995455 de fecha 06/06/2024, adjunta en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

<u>Fase de operación:</u>

i) Vibraciones

Para evaluar los efectos de molestia y daño estructural por vibraciones, y considerando la ausencia de norma en nuestro país, se utilizó de manera referencial el criterio establecido en el documento “Transit Noise and Vibration – Impact Assessment” de la FTA.

De esta forma, los resultados y cumplimiento de la norma de referencia para el criterio de molestia, se presenta en la siguiente tabla:

Lv estimados en receptor para fase de operación + cierre
<table>
<tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Distancia (m)</th><th colspan="3">Molestia</th></tr>
<tr><th>Lv (VdB)</th><th>Limite</th><th>Cumplimiento</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>408</td><td>35,1</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>565</td><td>30,9</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>690</td><td>28,3</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>555</td><td>31,1</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>775</td><td>26,8</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>100</td><td>53,5</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>265</td><td>40,8</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>290</td><td>39,6</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9</td><td>435</td><td>34,3</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
Por su parte, los resultados para daño estructural se pueden verificar en la siguiente tabla junto con su cumplimiento normativo:

PPV estimados en receptor para fase de operación + cierre</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Receptor	Distancia (m)	Daño estructural		
		PPV (Pulg/s)	Limite	Cumplimiento
R1	408	0,00019	0,3	Cumple
R2	565	0,00012	0,3	Cumple
R3	690	0,00009	0,3	Cumple
R4	555	0,00012	0,3	Cumple
R5	775	0,00007	0,3	Cumple
R6	100	0,00160	0,3	Cumple
R7	265	0,00037	0,3	Cumple
R8	290	0,00032	0,3	Cumple
R9	435	0,00018	0,3	Cumple

El detalle del estudio se presenta en el Anexo 8, Estudio Acústico y Vibraciones, de la Adenda.

ii) Olores

En la fase de operación se han considerado los siguientes escenarios para la evaluación de emisión de olores del proyecto, dado que, de acuerdo al análisis efectuado, son los escenarios donde se supera el umbral de la norma de referencia que corresponde al valor de 3 UOe/m^3, proveniente de Colombia, dadas sus similitudes, en términos de avance en el control de olores y las normas regulatorias:

a) Escenario II: correspondiente a la operación futura incorporará la operación de la celda 17, como frente de trabajo, más las celdas cerradas (1 a 16), las respectivas chimeneas de biogás y piscina de lixiviados en funcionamiento.

b) Escenario IV: Corresponderá al escenario operacional más las fuentes asociadas a la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas de Villarrica (PTAS Villarrica), Piscicultura Los Ríos y antiguo vertedero municipal Villarrica.

c) Escenario V: Corresponderá al escenario II, sumando las fuentes PTAS Villarrica, Piscicultura Los Ríos y antiguo vertedero de Villarrica.

A continuación, se presentan los resultados de inmisión máxima:

Resultados de la modelación de olores E II

Receptor					Inmisión de Olores (Percentil 98 Promedio Horario)			
ID	Tipo	Coordenada UTM E H18	Coordenada UTM S H18	Distancia (m)	Concentración (UOe/m^3)	Sensibilidad	límite (UOe/m^3)	Cumplimiento
R1	Vivienda un piso	735635	5650676	241	4,3	Alta	3	x
R2	Vivienda un piso	735532	5650916	471	1,8	Alta		✓
R3	Vivienda un piso	735490	5651129	668	0,8	Alta		✓
R4	Vivienda un piso	735738	5650930	387	3,8	Alta		x
R5	Conjunto de Viviendas	736382	5650232	441	1,8	Alta		✓
R6	Conjunto de Viviendas	736345	5649671	793	0,4	Alta		✓
R7	Conjunto de Viviendas	735169	5649561	948	0,2	Alta		✓

Resultados de la modelación de olores E IV

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Receptor					Inmisión de Olores (Percentil 98 Promedio Horario)			
ID	Tipo	Coordenada UTM E H18	Coordenada UTM S H18	Distancia (m)	Concentración (UOe/m³)	Sensibilidad	límite (UOe/m³)	Cumplimiento
R1	Vivienda un piso	735635	5650676	241	4,7	Alta	3	x
R2	Vivienda un piso	735532	5650916	471	2,1	Alta		✓
R3	Vivienda un piso	735490	5651129	668	1,0	Alta		✓
R4	Vivienda un piso	735738	5650930	387	3,6	Alta		x
R5	Conjunto de Viviendas	736382	5650232	441	3,0	Alta		✓
R6	Conjunto de Viviendas	736345	5649671	793	0,9	Alta		✓
R7	Conjunto de Viviendas	735169	5649561	948	0,3	Alta		✓

Resultados de la modelación de olores E V

Receptor					Inmisión de Olores (Percentil 98 Promedio Horario)			
ID	Tipo	Coordenada UTM E H18	Coordenada UTM S H18	Distancia (m)	Concentración (UOe/m³)	Sensibilidad	límite (UOe/m³)	Cumplimiento
R1	Vivienda un piso	735635	5650676	241	4,5	Alta	3	x
R2	Vivienda un piso	735532	5650916	471	1,9	Alta		✓
R3	Vivienda un piso	735490	5651129	668	1,0	Alta		✓
R4	Vivienda un piso	735738	5650930	387	3,9	Alta		x
R5	Conjunto de Viviendas	736382	5650232	441	1,9	Alta		✓
R6	Conjunto de Viviendas	736345	5649671	793	0,5	Alta		✓
R7	Conjunto de Viviendas	735169	5649561	948	0,2	Alta		✓

Considerando que los resultados del análisis, el proyecto implementará un conjunto de medidas específicas de control, prevención y monitoreo de olores, conforme a lo establecido en el Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control Ambiental, actualizado en Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Estas acciones incluyen mecanismos operacionales y de vigilancia ambiental diseñados para asegurar el cumplimiento permanente de los valores de referencia y evitar eventuales incrementos de inmisión en los receptores sensibles.

Para el detalle del estudio se puede revisar el Anexo 1, Estudio de Dispersión de Olores RSV, y en el Anexo 9 Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control Ambiental, ambos de la Adenda Complementaria.

iii) Efluentes líquidos

Aguas servidas:

En la fase de operación se generarán aguas servidas provenientes del uso de servicios higiénicos existentes cuyo sistema se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud, según da cuenta Resolución Exenta N°240995455 de fecha 06/06/2024 adjunta en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

La cantidad estimada de lixiviados generados por el sitio de eliminación se presenta en la siguiente tabla:

Lixiviados:

Estos residuos serán extraídos, transportados y acumulados en la piscina de lixiviados desde la cual serán recirculados a la masa de residuos a través de los pozos habilitados para ello, siempre resguardando la integridad estructural del sitio de disposición de RSD.

Mayores detalles se presentan en Anexo D.8, Memoria lixiviados del EIA, y complementados en Anexo H de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	Residuos líquidos de limpieza de maquinaria: Se estima una cantidad diaria de 1,08 m^3 como caudal máximo de lavado de maquinaria, los que se destinarán a la piscina de lixiviados, previa acumulación en estanque acumulador de HDPE hermético, soterrado y ciego. Este transporte será por gravedad, mediante tubería de 110 mm de PVC sanitario. Las aguas de este estanque se envían a la piscina de lixiviado para su evaporación o bien recirculación en celdas. Mayores detalles se presentan en Anexo D.2 Memoria descriptiva infraestructura lavado de camiones, del EIA. En función de lo anterior, no se generará riesgo para la salud de la población debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
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.	Fase de construcción y operación: i) Residuos asimilables a domiciliarios: Los residuos asimilables a domiciliarios son generados principalmente en el área de casino del proyecto, cuya cantidad estimada asciende a 202 kg/mes para la fase de construcción y operación, considerando un máximo de 10 trabajadores por fase. Serán dispuestos transitoriamente en contenedores para luego eliminarlos en el sitio de disposición final propiamente tal. Para más información, ver Anexo G.1, Plan de manejo residuos no peligrosos, del EIA. ii) Residuos no peligrosos Se estima que los residuos no peligrosos serán principalmente kit Sanitario (guantes látex y mascarillas) y residuos de oficinas, generados en una cantidad estimada de 20 unidades/mes y 10 kg/mes respectivamente. Serán acopiados transitoriamente en contenedores para luego eliminarlos en el sitio de disposición final propiamente tal. Para más información, ver Anexo G.1, Plan de manejo residuos no peligrosos, del EIA. iii) Residuos peligrosos Los residuos peligrosos generados en fase de operación se detallan en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Residuos Peligrosos	Envase o Formato	Flujo Mensual (formato)	Estado	Stock	Tpo Stock	Origen o Fuente
Bencina	Bidón 20Lts	0	Líquido	2	2 meses	Generador de 7KW, motosierra, guadaña, etc
Baldes con grasa	Tineta 18Kg	0	Sólido	1	1 mes	Mantención
Envases Aerosoles	Tubo 0,75 -1lt	0	Gas	10	2 meses	Mantención
Envases Aceite Usado	Tineta 20LT	0	Líquido	3	1,5 meses	Mantención
Filtros Aceite usado	Filtros	1	Sólido	3	3 meses	Mantención
Tubos Fluorescentes	Tubos	1	Sólido	3	3 meses	Oficinas e infraestructura
Pilas (de uso y de hallazgos RSV)	unidades	17	Sólido	50	3 meses	Oficinas e infraestructura
Baterías (de uso y de hallazgos RSV)	unidades	2	Sólido	5	3 meses	Oficinas e infraestructura
Latas y Baldes con Pintura	unidades	7	Líquido	20	3 meses	Mantención
Residuos Test Covid	unidades	10	Sólido	30	3 meses	Prevención del COVID
Restos con Amonio Cuaternario	Bidones 5Lt	2	Líquido	6	3 meses	Prevención del COVID
Pinturas Al Agua y Pinturas Sintéticas	Balde 4 litros	2	Líquido	6	3 meses	Mantención
Pintura Spray en desuso (de uso y de hallazgos RSV)	Tubo 0,75 -1lt	15	Gas	30	3 meses	Mantención

Los residuos generados se dispondrán en una bodega especialmente diseñada y construida para su almacenamiento, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL referido a ello.

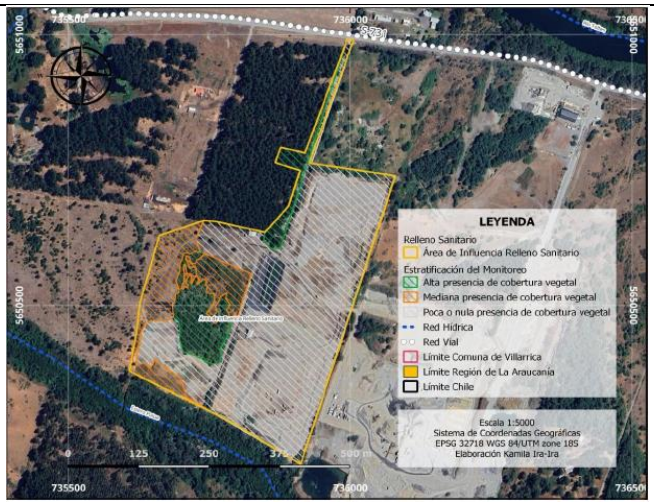
Más detalles, Anexo G.2, Plan de Manejo RESPEL del EIA.

Con los antecedentes presentados en la evaluación ambiental, la SEREMI de Salud no presenta observaciones al respecto en su Ord. N°A20-44, publicado con fecha 18 de diciembre de 2025.

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

Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
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 RSEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Los antecedentes del proceso de evaluación ambiental dan cuenta que no existe la presencia de recursos naturales renovables que sean escasos, únicos o representativos en el área de influencia del proyecto.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha 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	<u>Flora:</u> El levantamiento de información en terreno para el análisis de flora y vegetación se ejecutó en el mes de marzo 2023 a través de recorridos por el interior de la delimitación del AI, en una superficie de 15,3 ha, haciendo registro de lo observado a través de un muestreo aleatorio estratificado, de acuerdo a la siguiente zonificación: Poca o nula presencia de cobertura vegetal; Mediana presencia de cobertura vegetal; y Alta presencia de cobertura vegetal. La siguiente imagen presenta la ubicación de cada una de las zonas indicadas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

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.	 Dentro de la estratificación de la superficie, 11,38 ha (un 75%) se encuentra con poca o nula presencia de cobertura vegetal debido a las actividades que se realizan relacionadas con la disposición final de residuos sólidos domiciliarios o porque el suelo se encuentra desprovisto de vegetación. En tanto, 2,14 ha (14% de la superficie) se encuentra con mediana presencia de cobertura vegetal, presenciando zonas de praderas estacionales con especies como *Rumex acetosella, Taraxacum officinale, Ulex europaeus, Verbascum thapsus*, entre otras, y presencia de individuos aislados de árboles de especies de *Pinus radiata*, *Lomatia hirsuta*, *Eucalyptus globulus*, entre otros. Por último, la superficie con alta presencia de cobertura vegetal abarca un 11%, es decir, 1,74 ha, dentro de las cuales existe una superficie aproximada de 1,2 ha donde se detectó la presencia de renovales de bosque nativo, con abundancia de especies de *Nothofagus obliqua*, *Lumatia hirsuta, Maytenus boaria, Aristotelia chilensis, Berberis micrpgylla y Berberies congestiflora*. Del inventario florístico obtenido en terreno, se da cuenta que ninguna de ellas presenta categoría de conservación según la nómina de especies RCE del MMA, actualizada hasta mayo 2024. De acuerdo a lo anterior, y considerando que el proyecto no contempla la intervención de especies en categoría de conservación toda vez que no identificó su presencia en el área de ejecución del proyecto, es posible indicar que no se generarán efectos adversos significativos sobre este componente ambiental presente en el área de influencia. Para mayores detalles, revisar el Capítulo 4.13 del EIA y respuesta 3.14. de la Adenda. <u>Fauna terrestre:</u> El área de influencia (AI) para este componente comprende una superficie de 47,5 ha, donde determinó la presencia de cuatro ambientes: pradera, vegetación nativa, vegetación exótica y vegetación palustre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Mediante las campañas de terreno efectuadas en el AI, se registraron 21 especies de aves y 2 de mamíferos, donde las especies en categorías de conservación identificadas corresponden a *Theristicus melanopis* (bandurria) y *Patagioenas araucana* (torcaza), que se encuentran actualmente clasificadas como Preocupación Menor (LC) conforme al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres del Ministerio del Medio Ambiente. Estas especies son de amplia distribución geográfica, con hábitos generalistas y elevada tolerancia a ambientes intervenidos, por lo que no se prevé que el proyecto genere efectos adversos significativos sobre ellas ni sobre el componente fauna en general.

Además, toda el área que ocupará el Proyecto corresponde a sectores intervenidos por actividades agrícolas y forestales actuales y del pasado reciente; la vegetación nativa se encuentra bien representada, no siendo hábitat único o determinante para fauna específica caracterizada en este estudio, y donde la presencia de especies domesticadas (perros, bovinos, ovinos y caballares) son elementos importantes de perturbación permanente.

En este contexto, y considerando el alto nivel de intervención del área producto de actividades industriales, forestales y agropecuarias preexistentes, se concluye que el proyecto no generará impactos significativos sobre especies clasificadas en categorías de conservación (LC), ni altera la estructura, funcionalidad o continuidad ecológica del ecosistema local.

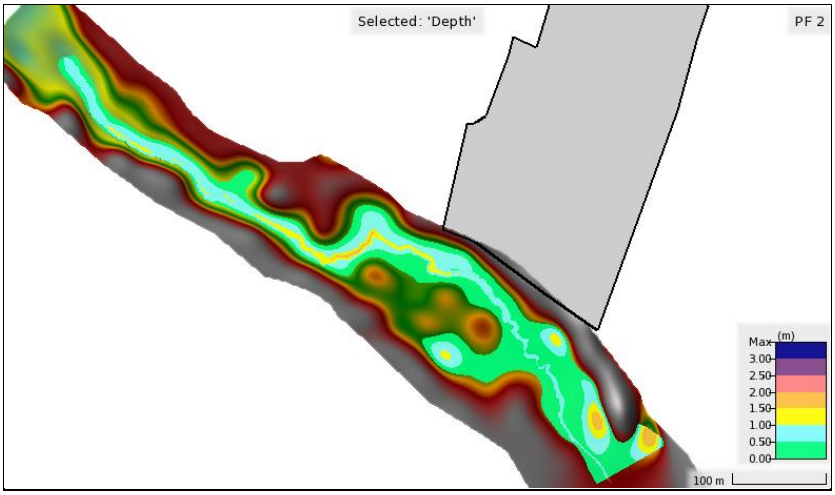
Para mayores detalles, revisar el Capítulo 4.12 del EIA y respuesta 3.2. a 3.6. de la Adenda Complementaria.

<u>Fauna íctica:</u>

Se han realizado monitoreos periódicos en el estero Putúe en los años 2018, 2021, 2022 y 2024, abarcando calidad de agua, fauna íctica y macroinvertebrados bentónicos (Anexo 11.5, Anexo 11.6, Anexo 11.8, Anexo 11.7 de la Adenda)

En estas campañas se ha confirmado la presencia de especies endémicas como *Brachygalaxias bullocki* (categoría "Vulnerable") y nativas como *Galaxias maculatus* (Preocupación Menor/Vulnerable); lo cual da cuenta que se mantienen

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	las condiciones de hábitat para la presencia de estas especies con la operación del proyecto. Sin perjuicio de ello, se mantendrá el programa de seguimiento anual durante tres años para evaluar los posibles efectos sobre la biota acuática por la ejecución del proyecto, considerando periodos de máximo y mínimo caudal. Posteriormente, se evaluará su continuidad en conjunto con la autoridad ambiental y sectorial. Considerando la información contenida en la evaluación ambiental, la SEREMI de Medio Ambiente en su Ord. N°03644/2025 publicado en el expediente electrónico con fecha 16/12/2025, CONAF en su Ord. N°14-EA/2025 publicado con fecha 18/08/2025, y el SAG a través de su Ord. N°1400, publicado en el expediente electrónico con fecha 17/12/2025, se pronuncian conforme respecto del proyecto.
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>Agua superficial:</u> En el área de influencia del proyecto se ubica el estero Putúe, donde el límite de crecida para un período de retorno de 100 años se presenta en la siguiente imagen respecto a la ubicación del área de disposición final de RSD, representadas bajo la variable de profundidad (m):  El estudio actualizado se presenta en Anexo O de la Adenda Complementaria. De acuerdo a los resultados, y ante una crecida centenaria, no se verá afectada el área donde se ubica el sitio de disposición, y, por lo tanto, la ejecución del proyecto en términos de nivelación y cierre no generará afectación sobre la calidad de agua del estero toda vez que no se generarán procesos erosivos manteniendo las condiciones de ribera; además, de acuerdo a los monitoreos en el estero Putúe efectuados durante el año 2025, no se registra una alteración por la operación del mismo, lo que se puede verificar en los informes adjuntos en Anexo 28.1 de la Adenda y complementados en Anexo 11 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, en términos de cantidad, no se extraerá el recurso o se incorporarán emisiones líquidas de ningún tipo, manteniendo su flujo natural constante y permanente. Por otro lado, es importante indicar que se ejecutará un programa de monitoreo del estero Putúe con frecuencia trimestral, en los siguientes puntos de coordenadas UTM 18H Datum WGS84:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

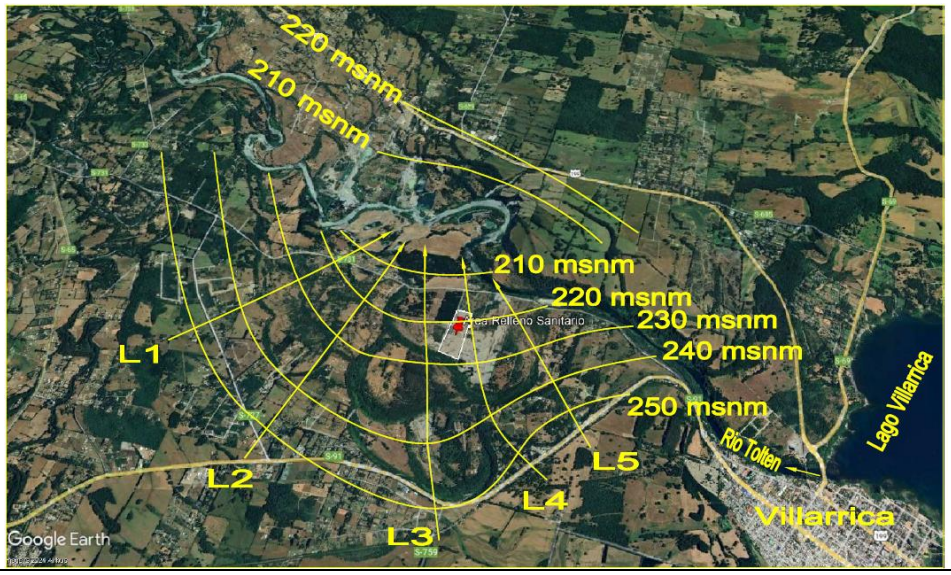
Unidad	Coordenada Sur	Coordenada Este
Estero 1	5.650.126 S	735.880 E
Estero 2	5.650.674 S	735. 253 E

La siguiente imagen da cuenta de los puntos en el terreno:

Mayor detalle del plan de monitoreo se presenta en tabla 9.2.2. Seguimiento 5: Calidad de Aguas Superficiales, del presente informe.

<u>Agua subterránea:</u>

De acuerdo a los estudios realizados y adjuntos en Anexo 17.3 de la Adenda, el flujo subterráneo sigue la dirección al río Toltén, tal como se presenta en la siguiente imagen:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Por otro lado, y dado que el sitio de disposición se encuentra recibiendo RSD hasta el 31 de diciembre de 2026, tanto para la fase de operación (nivelación) como de cierre, se mantendrá un monitoreo de las aguas subterráneas a través de 6 pozos de acuerdo lo señalado en el Anexo L. PSMC. Etapa Nivelación y Anexo 9. PSMC. Etapa de Cierre V3, ambos de la Adenda Complementaria.

El punto de ubicación de cada uno de los pozos de monitoreo se presenta en la siguiente tabla, establecidos en coordenadas UTM, DATUM WGS 84 Huso 18:

Unidad	*Coordenada Sur*	*Coordenada Este*
Pozo 1	5.650.037 S	735.627 E
Pozo 2	5.650.335 S	735.744 E
Pozo 3	5.650.374 S	735.668 E
Pozo 4	5.650.564 S	736.023 E
Pozo 5	5.650.696 S	735.873 E
Pozo 6	5.650.684 S	735.341 E

La siguiente imagen presente la ubicación de cada uno de los pozos destacado en color amarillo:

Todos los puntos de muestreos contarán con una señalética física en terreno con su identificación.

Ahora bien, con la finalidad de asegurar que la profundidad de los pozos de monitoreo sea suficiente para extraer muestras de agua subterránea, el titular ha definido una metodología de verificación y ajuste de la profundidad de los pozos de monitoreo que contempla:

- Chequeo mediante sondajes exploratorios previos a la ejecución de las campañas de monitoreo. Estos sondajes se realizarán con un mes de anticipación, permitiendo evaluar el nivel freático efectivo al momento de la campaña.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	- La profundidad de estos pozos garantizará la captación de muestras representativas del agua subterránea, lo que se verificará empíricamente mediante estas pruebas exploratorias Según lo señalado por el titular, de acuerdo a los monitoreos efectuados durante el año 2025, no se registra una alteración por la operación del mismo, lo que se puede verificar en los informes adjuntos en Anexo 28.2 de la Adenda y complementos en Anexo 11 de la Adenda Complementaria, lo que permitiría interpretar que no existe una variación significativa en la calidad de las aguas subterráneas derivadas de su ejecución. Sin perjuicio de lo anterior, la DGA, en su Ord. N°1698 publicado con fecha 17 de diciembre de 2025, concluye que "*Dado lo anterior, no es posible asegurar a qué pozos corresponden los análisis presentados en el Anexo 11 de la Adenda Complementaria, dada la duplicidad de información para el Pozo 1, la ausencia de análisis para el Pozo 3 y la inexactitud de las coordenadas, por lo que se solicita aclarar y/o corregir las coordenadas de los tres pozo mencionados (pozo 1 – aguas abajo, pozo 2 – aguas arriba y pozo 3 – intermedio), además de relacionar a estos los resultados presentados en el Anexo 28.2 de la Adenda y en el Anexo 11 de la Adenda Complementaria, justificando la inexistencia de impactos a la calidad de las aguas subterráneas, según indica el Titular*". Respecto a lo indicado por la DGA, se hace presente que el titular mantiene un programa de monitoreo de aguas subterráneas asociado al EIA "Relleno sanitario Comuna de Villarrica", (RCA N°19/1999), cuyos resultados son informados a la SMA a través del Sistema Nacional de Información y de Fiscalización Ambiental (SNIFA), y la información se puede obtener a través del siguiente link https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/2474. Por otro lado, es importante señalar que el presente proyecto ingresa al SEIA por un requerimiento de la SMA en el Programa de Cumplimiento, aprobado mediante Res. Ex. N° 8/ROL N° D-040-2020 de fecha 3 de junio de 2021, donde uno de los incumplimientos a considerar está relacionado con los monitoreos de agua subterránea. Con todos los antecedentes del proceso sancionatorio, la resolución antes indicada de la SMA señala que "*Además, se considera que los antecedentes proporcionados, en relación a los resultados de los monitoreos efectuados en junio-julio de 2020, son evidencia suficiente para mostrar que no habría afectación significativa sobre la calidad de aguas subterráneas ni superficiales*"; sin perjuicio de ello, se señala que "*Para hacerse cargo del deficiente seguimiento de la variable ambiental, se implementarán todos los monitoreos que establece la RCA (2 superficiales en el estero sin nombre y 6 en pozos subterráneos), además de agregar dos puntos de monitoreos adicionales, 1 en el estero sin nombre y 1 en pozo subterráneo. Adicionalmente, durante el primer año de vigencia del PDC se llevará a cabo el monitoreo bimensual con el objeto de hacerse cargo del detrimento de la información proporcionada a la autoridad*". En función de lo anterior, se mantendrán los monitoreos establecidos en los PSMC actualizados en la Adenda Complementaria, con una frecuencia trimestral, de tal forma de verificar la no ocurrencia de efectos significativos sobre la calidad de las aguas subterráneas, cuyo detalle se presenta en la tabla Mayor detalle del plan de monitoreo se presenta en tabla 9.2.1. Seguimiento 4: Calidad de Aguas Superficiales, del presente informe.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	<u>Suelo:</u> Respecto al suelo, y tal como se señala en el artículo 6 letra a), se genera un efecto significativo por la pérdida de este componente ambiental, por lo cual se implementará una medida de mitigación detallada en el numeral 7.2. Medida 2. Recuperación de suelo, del presente informe. <u>Aire:</u> Sobre el aire, y tal como se presenta en el artículo 5 letra a) del presente capítulo, no se generarán impactos sobre dicho componente por lo cual no se generará una alteración en relación con la condición de su línea de base.
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.	En el área de influencia del proyecto no resultan aplicables normas secundarias de calidad ambiental sobre algún componente ambiental.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el área de influencia para el componente fauna terrestre no se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación y donde se concentre fauna nativa sensible a los niveles de ruido; si bien se registraron especies que se encuentran en categoría de conservación, éstas corresponden a la clasificación de “Preocupación menor “(LC), es decir, son especies abundantes y de amplia distribución. Teniendo presente lo anterior, no fue considerado realizar el análisis de impacto sobre áreas evaluadas. De esta forma, y de acuerdo a la información contenida en la evaluación ambiental, el SAG a través de su Ord. N°1400, publicado en el expediente electrónico con fecha 17/12/2025, se pronuncian conforme respecto del proyecto.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos,	Tal como se señala en el artículo 5 letra d) del presente capítulo, no se generarán impactos o exposición a contaminantes debido al manejo de sustancias y residuos,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	los cuales no afectarán los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no contempla realizar intervención o explotación de recursos hídricos, así como tampoco realizará transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	No se considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El proyecto no generará pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, tal como se detalla en el Capítulo 4.26 del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

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

Tabla 6.2.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
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 RSEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo a análisis de los factores generadores de impactos y especialización de éstos, que han justificado la definición de área de influencia y a los antecedentes y resultados de capítulo de la Línea de Base del presente EIA, para el componente medio humano y sociocultural, se verifica que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas, ya que sus obras físicas se materializarán en un predio rural privado cercado en todo su perímetro, deshabitado o carente de ocupación humana y uso productivo o tradicional, dentro del área rural de la comuna y cuyos habitantes más cercanos se localizan a más de 350 m. Las actividades ligadas al uso de recursos naturales como sustento económico por parte de los grupos humanos están conformados por núcleos familiares en su mayoría, desarrollan la pequeña agricultura para el consumo del grupo familiar, dentro de sus predios mantienen chacras y huertas menores donde, además de cereales, producen frutales, variedad de vegetales y hortalizas. Por su parte, el análisis de fauna bentónica, ícticas, de calidad de agua de los pozos y del estero colindante; indican que el proyecto no ha generado impactos ambientales significativos. Por otra parte, cabe indicar que dentro del área de proyecto no se realiza recolección de plantas u otros elementos para uso medicinal o tradicional. Durante la evaluación ambiental del proyecto se realizó un análisis desarrollado en la Línea Base de Medio Humano (Capítulo 4.23 del EIA), y fue complementado por las observaciones del Estudio Antropológico, a partir de lo cual se concluye lo siguiente: a) Las actividades económicas principales de las comunidades corresponden a pequeña agricultura, desarrollada dentro de sus predios, sin dependencia directa de los recursos presentes en el área del proyecto. Estas actividades incluyen cultivos de cereales, hortalizas, frutales y huertas menores, orientadas fundamentalmente al autoconsumo. b) No se han identificado prácticas de recolección de flora con fines medicinales o espirituales en el área de emplazamiento del proyecto ni en sus zonas de influencia directa. Tampoco se ha reportado restricción en el acceso a estos recursos por parte de las comunidades. c) Los resultados de la línea base de calidad de aguas subterráneas, aguas superficiales, fauna bentónica e ictiofauna indican que el proyecto no ha generado afectaciones significativas sobre los cuerpos de agua colindantes ni sobre los ecosistemas acuáticos asociados al estero Putúe. Por tanto, no existe alteración de hábitats que puedan ser utilizados para fines culturales, alimentarios o espirituales por parte de las comunidades vecinas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

d) En cuanto a eventuales usos ceremoniales o simbólicos del territorio, se ha dado cumplimiento a las medidas de resguardo cultural definidas con las comunidades, incluyendo la medida de instalación de un memorial con participación directa de las autoridades ancestrales.

A mayor abundamiento se puede señalar que el área de emplazamiento del proyecto corresponde al Relleno Sanitario Villarrica, una zona intervenida desde el año 2000. Esta área se caracteriza por presentar:

- Presencia predominante de residuos domiciliarios.
- Nula o escasa cobertura vegetal en amplios sectores.
- Modificación del suelo y alteración de las condiciones ecológicas, lo que impide el desarrollo natural de especies nativas útiles en contextos medicinales o tradicionales.

Estas condiciones limitan fuertemente la existencia de especies que puedan ser recolectadas para usos tradicionales por parte de las comunidades locales.

Por su parte, los resultados de la Línea Base de Flora, Vegetación y Hongos, cuyo levantamiento en terreno fue realizado en marzo de 2023, se identificó principalmente lo siguiente:

- Praderas con especies introducidas como Holcus lanatus (pasto miel).
- Matorrales con especies como Aristotelia chilensis (maqui), Chusquea quila (quila), Persea lingue (lingue), Lomatia ferrugínea (fuinque), y Ribes punctatum (zarzaparrilla).
- Áreas plantadas con especies exóticas (Pinus radiata).

Aunque algunas de estas especies tienen usos medicinales conocidos (por ejemplo, maqui y quila), su presencia actual es fragmentaria, escasa y no representa formaciones aptas para recolección habitual o sostenible. Además, el acceso está restringido por las operaciones del relleno, impidiendo su aprovechamiento por terceros.

Complementariamente, se ha considerado a la familia Alegría que se encuentra en el área de influencia del proyecto y en su entorno inmediato no se reportan prácticas sistemáticas de recolección asociadas a las especies presentes en el AI del proyecto. La vegetación que eventualmente podrían aprovechar está alterada y no corresponde a sitios de recolección ancestral, sino a terrenos intervenidos.

Respecto del sector del Parlamento de Putúe, si bien se reconoce como sitio histórico de valor cultural, no se identificaron usos tradicionales vigentes vinculados a la recolección de especies en el área de emplazamiento del proyecto. La distancia entre el Parlamento y el área intervenida del relleno, junto con la pérdida de cobertura vegetal, imposibilita el uso del lugar como fuente efectiva de plantas medicinales o comestibles.

Finalmente, se analizó la posible presencia de viviendas o grupos humanos en un radio de 770 metros, respecto de lo cual se puede señalar que dentro de este radio se identifican sectores con plantaciones forestales y pastizales alterados, lo que refuerza la conclusión de que no existen prácticas actuales de recolección

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	medicinal ni espacios vegetacionales propicios para ello. Cabe señalar que las especies de interés etnobotánico requieren hábitats más conservados o con presencia de bosque nativo continuo, condición no presente en el entorno del proyecto. Con base en lo anterior, se sostiene técnicamente que no se realiza recolección de plantas con fines medicinales o tradicionales dentro del área del proyecto ni en el área de influencia del componente humano, considerando: - La intervención prolongada y la pérdida de cobertura vegetal. - La baja representatividad de especies útiles en contextos tradicionales. - La ausencia de evidencia directa de prácticas de recolección en los sectores señalados. Por lo anterior, se concluye técnicamente que el proyecto no genera intervención, uso ni restricción al acceso de recursos naturales que sean utilizados por los grupos humanos del entorno como sustento económico ni para fines medicinales, espirituales o culturales, no configurándose, en consecuencia, una alteración significativa producto de 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. No se identifican restricciones ni intervenciones sobre recursos naturales de uso económico, medicinal, espiritual o cultural. Las actividades del proyecto no afectan áreas de recolección, cultivos tradicionales o acceso a aguas o bosques. No se generan impactos negativos significativos sobre actividades productivas. Las unidades económicas rurales en el entorno (principalmente de autoconsumo) no han sido desplazadas ni limitadas por la operación del proyecto. Tampoco se ha registrado interferencia con actividades ganaderas o agrícolas de subsistencia. Al respecto, el organismo competente, en este caso la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se pronunció conforme mediante el Ord. N°382 publicado con fecha 22 de agosto de 2025.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Proyecto utilizará exclusivamente la ruta S-731, la cual se intercepta con la ruta S-91. Además, solo se utilizarán caminos y huellas internas para circular dentro del predio. Este acceso por la ruta S-731 será utilizado desde el inicio hasta el final del Proyecto, abarcando todas sus fases, que incluyen construcción, operación y cierre. Esta ruta conduce al sector de Putúe Bajo, caracterizado por un patrón disperso de asentamientos humanos en una tipología rural. Durante la evaluación ambiental del proyecto se elaboró un Informe de Impacto Vial del Proyecto "Nivelación y Cierre del Relleno Sanitario Villarrica," que consideró una caracterización de las rutas utilizadas dentro de la red vial relevante. Esta caracterización se basó en las condiciones físicas y operativas de estas rutas, recopilando información de tres tramos de vía en total. Dentro de las rutas analizadas, una se encuentra pavimentada y en buen estado de conservación, además de contar con bermas a ambos lados que mejoran la seguridad vial. Los otros dos tramos son material granulado regular y se encuentran en un estado aceptable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	Para comprender la demanda vehicular en el área de estudio, se llevó a cabo un análisis de mediciones realizadas en el terreno. Este análisis permitió describir los aspectos más importantes de la demanda vehicular, incluyendo la influencia de cada categoría de vehículos en las vías examinadas. Es importante destacar que, durante la temporada de verano, se registra un alto volumen de tráfico en el primer tramo analizado, la ruta S-91. Sin embargo, este aumento de tráfico se considera una condición base y no se atribuye al Proyecto en sí. Por lo tanto, los efectos del Proyecto se consideran insignificantes y no se anticipa un aumento en los tiempos de desplazamiento durante las fases de construcción, operación y cierre. Sin perjuicio de lo anterior, se instalará señalética clara y visible que advertirá sobre el acceso de camiones y vehículos al proyecto y la velocidad de tránsito vehicular sugerida en el punto de acceso al predio. En síntesis, el Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre no tendrá un impacto significativo en las condiciones operativas de la red vial analizada. Los tramos viales examinados no experimentarán cambios en el flujo de tráfico ni en los indicadores operativos. Por lo tanto, se descarta que se produzca un aumento en los tiempos de desplazamiento, y las condiciones operativas en los tramos analizados permanecerán sin cambios, manteniendo el mismo nivel de servicio.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no intervendrá ni alterará ninguna vía de comunicación existente. Por lo tanto, no se espera que cause perturbaciones en el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica para las comunidades que se encuentran en la periferia del área donde se llevará a cabo el proyecto. El Proyecto prevé un máximo de 10 trabajadores en todas sus etapas. Se ha establecido una oficina y otras instalaciones, como servicios higiénicos y comedores, para atender las necesidades de estos trabajadores. Es importante destacar que estos trabajadores no requerirán servicios o equipamiento de comercio, recreación, salud o educación que sean utilizados por la población local en el área de influencia del proyecto. En cuanto a la mano de obra del proyecto, se reclutará entre los habitantes de Villarrica, eliminando así la necesidad de alojar a trabajadores en el lugar. El transporte desde y hacia el proyecto se llevará a cabo diariamente utilizando los vehículos proporcionados por el propio proyecto. Es relevante mencionar que las comunidades locales tienen acceso a servicios comerciales, financieros, administrativos, equipamiento de salud y educación en la ciudad de Villarrica. Lo anterior, se visualiza y refuerza en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

El proyecto no genera una alteración significativa al acceso de la población del área de influencia a equipamientos de salud, establecimientos educacionales, sedes comunitarias, infraestructura ni servicios públicos.

Lo anterior se fundamenta en los siguientes antecedentes técnicos:

a) Accesibilidad y conectividad vial: El proyecto mantiene su operación al interior del predio destinado al relleno sanitario, utilizando como principal vía de acceso la ruta S-731. Esta vía es de uso público, bidireccional, y presenta un estándar adecuado para el tránsito mixto, sin interrupción ni bloqueo del paso a terceros. No existen centros de salud, escuelas, ni sedes comunitarias cuya accesibilidad se vea comprometida por el ingreso o tránsito de camiones del proyecto. La operación se mantendrá dentro de horarios hábiles, lo que reduce la posibilidad de interferencia con horarios escolares o actividades comunitarias.

b) Tránsito y seguridad vial: El flujo vehicular asociado al proyecto es acotado y se encuentra regulado conforme al Plan de Manejo de Tránsito, implementado en el marco de la operación histórica del relleno. A la fecha no se han registrado eventos asociados a problemas de tránsito, seguridad vial o accesibilidad para la comunidad. En la etapa de extensión operacional no se proyecta un aumento significativo de la frecuencia de transporte, manteniéndose dentro de los niveles actuales.

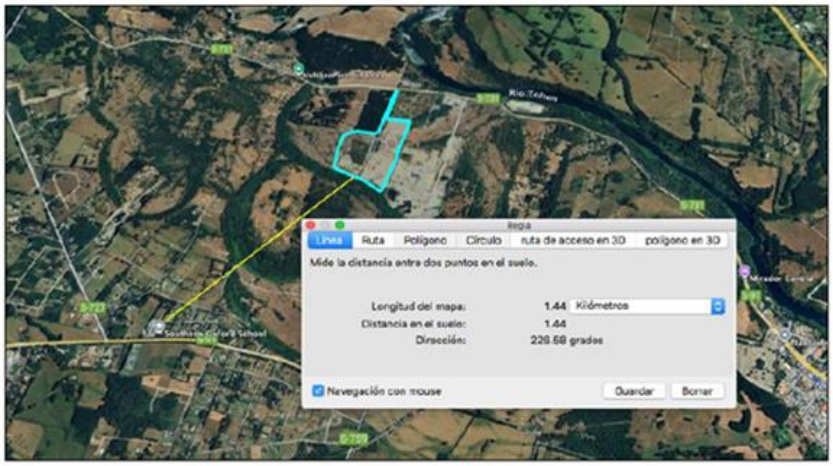
c) Emisiones, descargas y residuos: Respecto de emisiones atmosféricas, ruidos, descargas líquidas o residuos sólidos, el proyecto cuenta con medidas de manejo y control específicas, como cobertura diaria de residuos, plan de manejo de lixiviados, barreras vegetales perimetrales y monitoreos ambientales regulares. Estas medidas han sido eficaces para prevenir la dispersión de impactos hacia zonas residenciales o de equipamiento comunitario, lo que ha sido ratificado por los resultados de seguimiento y la ausencia de reclamos formales asociados.

d) La ubicación de los servicios comunitarios: Según la línea base del medio humano, los principales centros de servicios públicos, escuelas y postas rurales se ubican fuera del área de influencia directa del proyecto, por lo que no hay

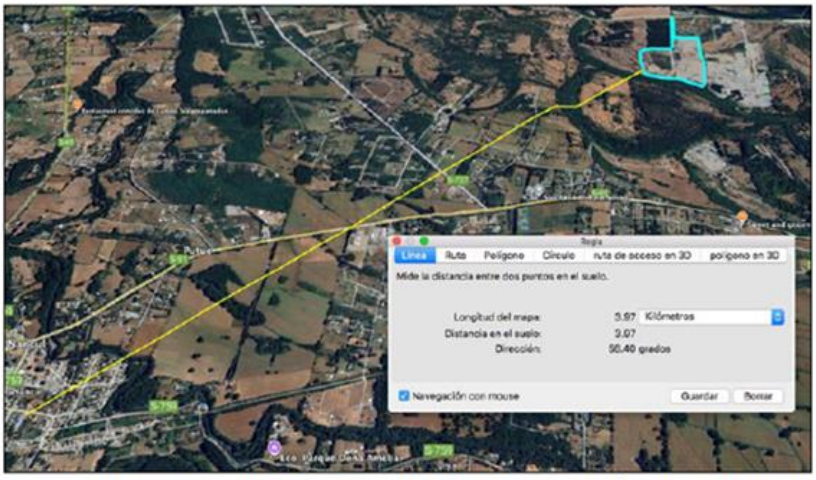
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

impactos significativos sobre caminos, servicios públicos, escuelas o centros de salud.

La escuela más cercana está a 1,44 km en la ruta Villarrica – Loncoche, y está fuera del área de influencia del proyecto según se observa en la siguiente imagen del Adenda Complementaria:



Por su parte, el centro de salud más cercano al proyecto es el Centro Comunitario de Salud Familiar de Ñancul, situado a 3,97 km y está fuera del área de influencia del proyecto.

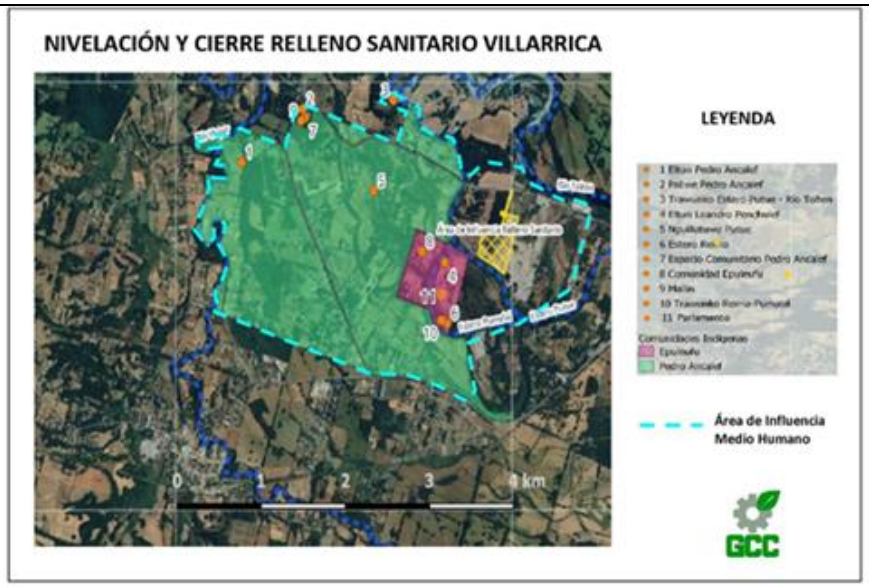


Con relación de los servicios públicos, éstos se encuentran en la ciudad de Villarrica, la que está ubicada a 4,04 km del proyecto. Por tanto, está fuera del área de influencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

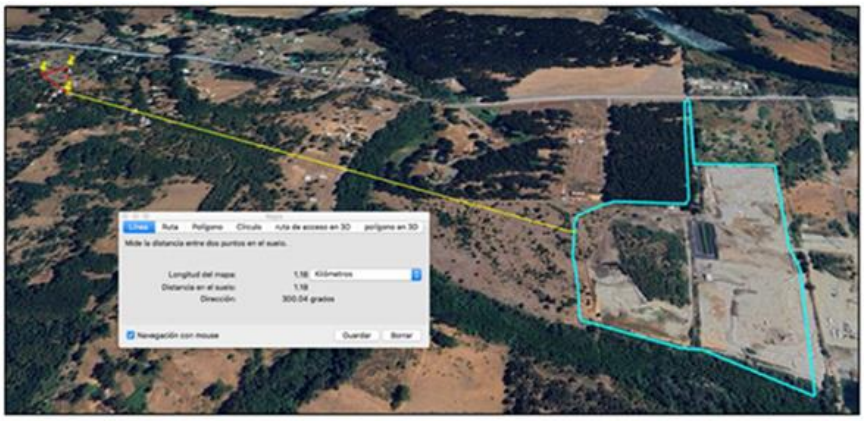
	   Complementariamente, los proyectos de Agua Potable Rural (APR) más cercanos al proyecto son los siguientes: - Llaullau: 1,2 kilómetros al proyecto. - Putúe: 1,8 kilómetros al proyecto. - Ñancul: 3,82 kilómetros al proyecto. Finalizada la evaluación ambiental del proyecto se puede señalar que no hay interacción entre proyecto y los proyectos de APR señalados anteriormente.
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.	<u>Área de influencia del medio humano y comunidades mapuche</u> El área de influencia del proyecto, desde el punto de vista sociocultural, considera la presencia de población protegida, en este caso, de la comunidad indígena Pedro Ancalef y la comunidad indígena Epu Leufu. La delimitación de esta área de influencia, así como los sitios de significación cultural presentes en espacio territorial, se presenta en la siguiente imagen del Adenda del proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207



Respecto del Sitio Ceremonial Pampa Nguillatuwe Putuwe

Durante el proceso de evaluación ambiental se determinó que el proyecto se ubica a 1,18 km del sitio de significación cultural donde se efectúan manifestaciones de la cultura mapuche, a saber, el Sitio Ceremonial Pampa Nguillatuwe Putuwe, que se emplaza en la comunidad Pedro Ancalef, según se representa en la siguiente imagen de la Adenda Complementaria del proyecto:



Durante la evaluación ambiental del proyecto, se realizó el siguiente análisis sobre la posible afectación sobre las ceremonias realizadas en el Sitio de Significación Cultural Pampa Nguillatuwe Putue de la comunidad Pedro Ancalef.

a) Presencia de vectores, como aves carroñeras y perros

El proyecto contempla una cobertura diaria de residuos para reducir la disponibilidad de alimento a vectores, lo que ha sido efectivo en la reducción progresiva de aves carroñeras como jotes. Esta medida se encuentra operativa y supervisada conforme al Plan de Manejo de Residuos del proyecto. Además, se ejecuta desratización y control de fauna en el perímetro del relleno y sectores críticos, bajo supervisión de empresa especializada, lo que incluye seguimiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

en las viviendas cercanas. En el caso de canes, no se ha identificado una población asociada al proyecto que interactúe con sitios culturales lejanos, y no existen registros ni observaciones que indiquen desplazamientos hacia el sitio ceremonial.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que actualmente se encuentra construido un cierre a lo largo del perímetro del predio de emplazamiento del proyecto, construido en placas vibradas de hormigón con alambre de púa de 4 hebras, como se indica en la siguiente figura 2-8 del EIA del proyecto:

Complementariamente, el proyecto considera un cerco perimetral en la zona de operación del relleno, con una estructura soportante en base a polines de madera impregnada de 3" de diámetro empotradas en la tierra cada 3 m y un alambrado de púa de 6 corridas con una altura de 1,8 metros.

b) Olores molestos

El diseño y operación del relleno incluye control de emisiones odoríferas mediante cobertura diaria, manejo de lixiviados en estanques cerrados, y aireación controlada. Las actividades se desarrollan en celda confinada y con control operacional permanente. Las mediciones de percepción de olores y quejas comunitarias durante años anteriores y en la etapa actual no reflejan afecciones a una distancia de 2,7 km. Por tanto, es altamente improbable que olores puedan percibirse en el Sitio Pampa Nguillatuwe Putue.

c) Parámetros físico-químicos de aguas superficiales y subterráneas

Los monitoreos indican concentraciones puntuales de ciertos parámetros sobre la NCh 1333 en algunos pozos, sin embargo, no hay conexión hidrogeológica entre dichos puntos y el sector donde se encuentra el sitio ceremonial. El Estero Putúe, que fluye cercano al proyecto, no presenta descargas líquidas directas desde el relleno, y se ha mantenido un monitoreo periódico que no evidencia afectación en calidad de aguas superficiales aguas abajo hacia el oeste. No existe uso documentado de las aguas subterráneas de esa zona por parte de las comunidades en sus ceremonias, por lo que no se identifica afectación directa ni indirecta sobre dichas prácticas.

d) "Impacto negativo moderado" en Tabla 5-20 del EIA (manejo de lixiviados)

El impacto identificado es de tipo local, acotado a los pozos del área de operación, con medidas de contención y tratamiento en sitio. La superación de algunos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	parámetros es puntual, acotada y con bajo potencial de migración a distancia, además de estar sujeta a seguimiento y planes de contingencia. No hay indicios de que esta condición tenga proyección hacia el sitio ceremonial ubicado a 1,18 km, por lo tanto, no se prevé alteración de sus condiciones ambientales o su significancia cultural. e) Emisiones de ruido del proyecto El proyecto se ubica en un área rural con baja sensibilidad acústica según D.S. N°38/2011 MMA. Las fuentes de ruido (vehículos, maquinaria, compactadores) se desarrollan dentro del predio, y las mediciones acústicas realizadas en línea base confirman que el ruido ambiental en el entorno no supera los límites normativos. A 1,18 km del área operativa, la disipación sonora y las condiciones del entorno natural hacen inviable que se generen niveles de presión sonora que interfieran en la realización de ceremonias tradicionales. Considerando la distancia al sitio ceremonial, las características técnicas del proyecto, las medidas de manejo ambiental implementadas y los resultados de monitoreos, no se prevé afectación significativa sobre las ceremonias culturales mapuche que se realicen en el Sitio de Significación Cultural Pampa Nguillatuwe Putue. f) Acceso al Sitio de Significación Cultural Pampa Nguillatuwe Putue El ingreso a dicho sitio ceremonial no se realiza por el relleno sanitario distante a 1,18 km del proyecto. De este modo, el proyecto no interfiere o dificulta el acceso a dicho sitio de significación cultural. Finalmente, la evaluación ambiental descartó la posible afectación sobre las manifestaciones culturales realizadas en los siguientes sitios de significación: - Eltun Pedro Ancalef. - Paliwe Pedro Ancalef. - Trawunco Putue-Toltén. - Eltun Leandro Penchulef. - Nguillatuwe. - Estero Relma. - Espacio comunitario Pedro Ancalef. - Espacio comunitario Epu Leufu. - Mallín. - Trawunko Relma – Pumalal. Lo anterior, en base a la siguiente información proporcionada durante el proceso de evaluación ambiental a través del EIA y sus respectivas Adendas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

N°	Sitio de significación	Comunidad Mapuche asociada	Factor generador de impacto	Justificación del impacto	Significancia del impacto
1	Eltun Pedro Ancalef	Comunidad Pedro Ancalef	Percepción de intervención territorial, cercanía al área de proyecto	El sitio se vincula con prácticas ancestrales de enterramiento en cercanía al relleno. La continuidad espiritual y cultural puede verse alterada simbólicamente.	Significancia moderada, por valor cultural y proximidad.
2	Paliwe Pedro Ancalef	Comunidad Pedro Ancalef	Ruido, presencia de maquinaria, alteración perceptual del entorno.	Espacio usado tradicionalmente para juegos ceremoniales. La percepción de intervención puede afectar su uso simbólico.	Significancia baja a moderada. No hay intervención directa.
3	Trawunco Putue-Toltén	Comunidad Epu Leufu	Ruido, percepción territorial.	Espacio comunitario de reunión tradicional. Su proximidad al relleno afecta al paisaje cultural.	Significancia moderada. Afectación perceptual.
4	Eltun Leandro Penchulef	Comunidad Epu Leufu	Alteración perceptual, cercanía.	Sitio funerario de relevancia espiritual. Afectación simbólica por relación espacial con el proyecto.	Significancia moderada, sin afectación física directa.
5	Nguillatuwe	Comunidad Pedro Ancalef	Ruido, paisaje, simbolismo.	Sitio ceremonial para rogativas (Nguillatún). La interrupción del entorno natural afecta su integridad simbólica.	Significancia moderada, por su rol cultural y ceremonial.
6	Estero Relma	Comunidad Pedro Ancalef / uso común	Riesgo de escorrentía, percepción de contaminación	Recurso natural usado por la comunidad. Su cercanía al proyecto genera aprehensión sobre potencial contaminación.	Significancia baja, con medidas de control implementadas.
7	Espacio comunitario Pedro Ancalef	Comunidad Pedro Ancalef	Presencia del proyecto, alteración territorial	Espacio de uso común con sentido de pertenencia identitaria. Su cercanía con el proyecto genera rechazo simbólico.	Significancia moderada.
8	Espacio comunitario Epu Leufu	Comunidad Epu Leufu	Ruido, percepción de actividad industrial.	Sitio con actividades comunitarias frecuentes. Riesgo de pérdida de valoración por cambio en el entorno.	Significancia baja a moderada. No hay intervención directa.
9	Mallín	Comunidad Pedro Ancalef	Riesgo de impacto indirecto por escorrentía.	Humedal de valor ambiental y cultural. No intervenido, pero en cercanía al área de proyecto.	Significancia baja, con medidas de control.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

10	Trawunco Relma - Pumalal	Comunidad Pedro Ancalef / Epu Leufu	Ruidos, cambios en paisaje	Espacio de reunión intercomunitaria. Afectación perceptual y paisajístico.	Significancia baja a moderada.

Al respecto, el organismo competente, en este caso la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se pronunció conforme mediante el Ord. N°382 publicado con fecha 22de agosto de 2025.

En base a lo anterior, y los antecedentes técnicos disponibles en el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, se concluye que el proyecto no produce afectación sobre la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, no configurándose una alteración significativa de sus condiciones de vida.

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.	Durante la evaluación ambiental del proyecto se estableció que cada comunidad indígena, en el área de influencia del proyecto, desarrolla de manera libre y autónoma sus actividades sociales, políticas, económicas y culturales según sus objetivos y proyectos a seguir. La modificación técnica del relleno sanitario es una actividad que se realiza de manera paralela, y no tienen alcances o injerencias en sus formas de organización particular actual o futura. Al respecto, el organismo competente, en este caso la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), se pronunció conforme mediante el Ord. N°382 de fecha 22 de agosto de 2025.

6.2.4. Sobre la 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 6.2.4 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.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localizará en o próximo a 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 RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El área de influencia para la evaluación de este literal comprende el área de emplazamiento del proyecto más un buffer de 500 m. De acuerdo a ello, y la revisión a nivel regional de la ubicación a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, se da cuenta que la figura de protección más cercana corresponde al Parque Nacional Villarrica y el Reserva Nacional Villarrica, distantes a 28,0 kilómetros aproximadamente en línea recta. Respecto al valor ambiental del territorio, se puede señalar que en el área de influencia del proyecto presenta un alto nivel de perturbación debido a las actividades de disposición de residuos sólidos, área de extracción de material, plantaciones forestales, además, de actividades aledañas de extracción de áridos y acuícolas, así como la presencia de la PTAS de Villarrica. En este contexto, el proyecto no considera la intervención de áreas con valor ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

6.2.5. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.2.5 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

De acuerdo a antecedentes presentados en la evaluación ambiental, se determinó que el área de influencia se encuentra dominada principalmente por intervenciones antrópicas, lo cual se ve reflejado por la composición de los diferentes tipos de cobertura del proyecto, sus características naturales y relieve, determinándose la existencia de un total de cuatro Unidades de Paisaje (UP), que se identifican y detallan a continuación:

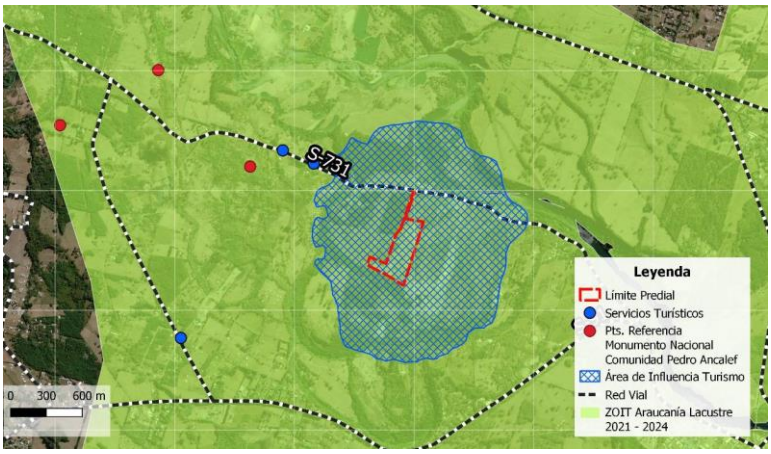
Código	Nombre	Especificaciones
UP – 1	Plantaciones	Corresponde a zona de baja pendiente, de superficie irregular con plantaciones forestales que se encuentra aledaña a la totalidad del camino de ingreso del proyecto.
UP – 2	Praderas	Se extiende en mayor cobertura en la zona aledaña al proyecto, presenta una alta intervención antrópica. Actualmente cubierto por usos residenciales y principalmente extracción de áridos de forma inmediata al área de emplazamiento
UP – 3	Matorral	Se presenta en una acotada área del proyecto, actualmente presenta una alta intervención por acciones propias del proyecto y por extracciones de áridos aledañas al proyecto.
UP – 4	Zona Industrial	Representa un área acotada dentro de las unidades de paisaje del proyecto, actualmente se emplaza en ella el ex vertedero de la comuna de Villarrica y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

Para cada unidad de paisaje representativa del área del proyecto mencionada anteriormente, se identificó, describió y valorizó los atributos presentes. De esta forma, se determinó que el área de influencia posee un bajo valor paisajístico con una calidad visual del paisaje baja debido a que más del 50% de los atributos se valoran en la categoría "Baja", lo cual se ve reflejado en la siguiente tabla, que presenta los resultados obtenidos:

Tipo	Atributo	UP – 1	UP – 2	UP – 3	UP – 4	Valorización
Biofísicos	Relieve	Baja	Baja	Baja	Baja	**Baja**
	Suelo	Media	Media	Media	Media	**Media**
	Agua	-	-	-	-	**-**
	Vegetación	Baja	Alta	Baja	Baja	**Baja**
	Fauna	Baja	Media	Media	Baja	**Baja**
	Nieve	-	-	-	-	**-**
Estructurales	Diversidad paisajística	Baja	Media	Baja	Baja	**Baja**
	Naturalidad	Baja	Baja	Baja	Baja	**Baja**
Estéticos	Forma	Baja	Media	Baja	Baja	**Baja**
	Color	Baja	Media	Baja	Baja	**Baja**
	Textura	Baja	Media	Baja	Baja	**Baja**
PONDERACIÓN						**BAJA**

Lo anterior, y dada la escasa visibilidad del proyecto desde los 10 puntos de observación utilizados en la evaluación, no lo sitúan como un elemento que destaque sobre otras intervenciones en el área dada la escasa visibilidad hacia el área de emplazamiento.

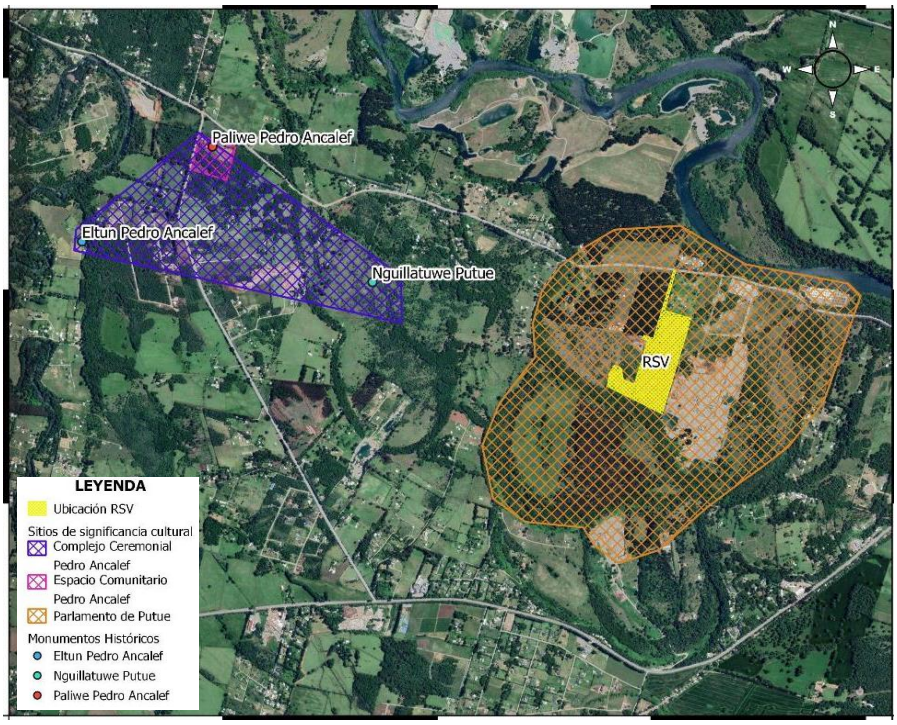
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	En virtud de lo anterior, y de los antecedentes presentados en el Capítulo 4.17 del EIA, es posible indicar que el proyecto no generará efectos en la visibilidad de la zona con valor paisajístico, y tampoco genera una alteración sobre los atributos paisajísticos de la zona.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto se ubica en la ZOIT Araucanía Lacustre, donde, a nivel comunal, destacan actividades asociadas al lago Villarrica, parques nacionales, termas y actividades de turismo aventura. A nivel de área de influencia del proyecto, y de acuerdo a las vistas a terreno y revisión de gabinete, no se identificaron atributos del valor turísticos, según se presenta en la siguiente imagen:  Sin perjuicio de ello, y de acuerdo a la figura presentada anteriormente, se puede observar que tanto los servicios turísticos, como los elementos de valor cultural del monumento nacional de la comunidad indígena Pedro Ancalef se encuentran fuera del área de influencia y no se prevén impactos sobre el valor turísticos de estos puntos, por lo cual es posible indicar que la operación y cierre del sitio de disposición final de RSD no interfiere con actividades de recreación o turismo local. En virtud de lo anterior, y de acuerdo a los antecedentes presentados en el Capítulo 4.21 del EIA, es posible indicar que el proyecto no generará obstrucción o alteración de los atributos y valor turístico de la zona.

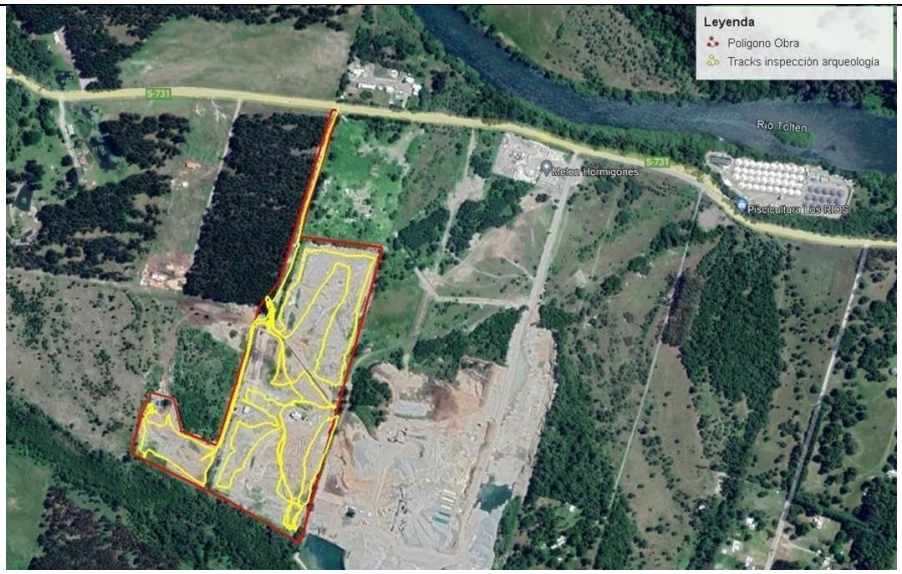
6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) y b) del artículo 10 del RSEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique	En el área de influencia del proyecto, en el sector de Putúe, se identifica un el lugar de interés histórico - cultural, correspondiente al monumento nacional "Guillatuwe, Paliwe y Eltun del Complejo Religioso y Ceremonial de la Comunidad Mapuche Pedro Ancalef, en Localidad de Putue" declarado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	mediante Decreto N°2128 del año 2006 por el Ministerio de Educación. Por otra parte, la comunidad Epu Leuf, a través de un proceso de recuperación de tierras con fondos estatales, adquirió el predio Llanos de Putúe el año 2011, espacio físico donde está ubicado el Sitio Histórico del Parlamento Llanos de Putúe. La siguiente imagen presenta la ubicación de los lugares indicados en función del área que abarca la disposición de RSD en el sitio de eliminación:  De acuerdo a los antecedentes de la evaluación ambiental, específicamente en el Capítulo 4.20 del EIA, estos sitios no serán intervenidos y mucho menos modificados en forma permanente por las partes, obras o acciones del proyecto, por lo que mantendrán su categoría de Monumento Nacional y sitio histórico cultural. De esta forma, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en su Ord. N° 128 publicado con fecha 28/02/2025, no emitió observaciones al respecto.
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.	<u>Componente arqueológico:</u> El titular adjuntó, en Anexo 14 de la Adenda, una actualización de la inspección visual arqueológica realizada con fecha 27 de enero de 2023, cuyo recorrido se presenta en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207



De acuerdo a lo registrado en la inspección visual en el polígono del proyecto y los respectivos sectores prospectados, el área de influencia directa del proyecto corresponde, en términos generales, a un área altamente intervenida, observándose la persistencia de rellenos en superficie y perfiles, intervenciones realizadas con anterioridad a la visita por la disposición de RSD, lo cual se presenta también, tanto en la zona de extracción de áridos, como aquellas destinadas a pozos de infiltración.

En cuando a la accesibilidad, cabe señalar que es alta, tal como se evidencia en la imagen anterior del polígono de emplazamiento de obra y tracks de prospección visual; respecto del criterio de visibilidad, ésta se encuentra entre los niveles medio y en algunos sectores bajo, debido a la presencia de una densa cubierta vegetacional siendo acotados las áreas en donde fue posible observar la superficie descubierta. Junto con lo anterior, ciertos tramos del perímetro circundante a la zona de extracción de áridos, el suelo había sido completamente extraído (ver imagen) por lo que la observación de este no fue posible. En relación al criterio de abundancia, este fue prácticamente nulo debido a que sólo se registró un hallazgo aislado (18 H 735775 E – 5650593 S) de material arqueológico cerámico, lo cual puede tener directa relación con la intervención que presentaba el terreno producto de los movimientos propios de la obra.

En conclusión, es posible indicar que el área de influencia del proyecto se encuentra altamente intervenida, donde la observación de las áreas mostró escasa evidencia material de carácter arqueológico, teniendo sólo 1 hallazgo de material cerámico, el cual fue de carácter aislado y sin contexto de asociación, por lo que no cumple con los requerimientos para ser considerado en la categoría de sitio arqueológico. Además, no se registraron estructuras ni rasgos, tampoco perfiles expuestos que evidencien yacimientos antrópicos estratificados en o bajo la superficie, durante los movimientos de remoción de sedimento para la construcción de pozos de infiltración.

Ahora bien, considerando que en el sector de extracción de material existen sectores con presencia de una densa cubierta vegetacional que no pudieron ser inspeccionados, el titular deberá mantener un monitoreo arqueológico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	permanente, exclusivamente para aquellos sectores del área del proyecto donde no se encuentre masa de residuos y que no hayan sido excavados previamente, que debe ser complementado con charlas de inducción de arqueología dictadas previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales, por un/a profesional arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. <u>Componente paleontológico:</u> Si bien el titular considera y acoge la realización de un Protocolo de Hallazgo Paleontológico No Previsto, éste debe contemplar todo lo solicitado en el artículo 26° de la Ley N°17.288; a saber: 1) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. 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. 2) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. 3) Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (a través de señaléticas o 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. 4) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando lo dispuesto en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. 5) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la "Guía de Informes Paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4). Sobre estas charlas, deberán ser dictadas previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 de 2022, quien deberá remitir los reportes de esta actividad al CMN cada seis meses, incluyendo los siguientes puntos: i) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. ii) Contenidos de la inducción realizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	iii) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. iv) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. v) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. vi) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores. Finalmente, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberán detener las obras y solicitar el permiso correspondiente, a cargo de un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 de 2022.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

7.1. Medida 1. Recuperación de suelo

Tabla 7.1. Recuperación de suelo.	
Fase	Cierre.
Impacto ambiental significativo	Pérdida de la capacidad de uso.
Tipo de medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Suelo.
Objetivo	Recuperar la funcionalidad y estabilidad del suelo afectado, reduciendo erosión, infiltración y escorrentía, asegurando su recuperación física, química y visual, mediante la instalación de cobertura final, empastado y medidas de estabilización.
Descripción	La medida contempla la construcción de la cobertura final mediante una capa inferior de 60 cm de suelo limoso compactado (conductividad $\leq 1\times10^{-5}$ cm/s) y una capa superior de 30 cm de suelo franco-arcilloso orgánico para soporte vegetacional. Se establecerá un empastado con especies adaptadas (*Lolium perenne, Festuca arundinacea* y *Trifolium repens*), con metas de cobertura: - ≥30% al año 1 - ≥50% al año 2 - ≥80% al año 3 Se aplicarán medidas correctivas si la cobertura es menor a lo esperado, si se presenta erosión >9 cm, formación de cárcavas o pérdida de la capa orgánica. El plan de mantención incluye riegos cada 15 días durante 3 meses, control fitosanitario mensual, resiembras donde existan fallas >10% y revisión semestral del sellado. La estabilización del suelo se estima al mes 36, manteniendo seguimiento hasta alcanzar ≥80% de cobertura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Justificación	El área intervenida corresponde a suelos Clase VII, con limitaciones severas que orientan su uso a fines forestales o de empastado. La medida permite restituir estabilidad física y evitar procesos erosivos posteriores a la etapa de cierre.
Lugar de implementación	Área de intervención de las obras dentro del predio, en una superficie de 8,77 ha.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Construcción de cobertura final, instalación de empastado y ejecución de plan de mantención. Oportunidad: Durante la fase de cierre, hasta alcanzar la estabilización del suelo.
Indicador de cumplimiento	- Registro fotográfico georeferenciado. - Cobertura vegetal: $\geq$ 30% a los 12 meses $\geq$ 50% a los 24 meses $\geq$ 80% a los 36 meses (estabilización) erosión superficial < 5% del área. - Ausencia de cárcavas. - Conductividad hidráulica $\leq 1\times10^{-5}$ cm/s en capa limosa. Informe anual de seguimiento.

7.2. Medida 2. Mejora en la calidad de vida de las personas

Tabla 7.2. Mejora en la calidad de vida de las personas.	
Fase	Operación.
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Tipo de medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Antropológico.
Objetivo	Proteger la salud pública y fortalecer la confianza comunitaria mediante control sanitario y fiscalización participativa del relleno.
Descripción	Se realizará una desratización y fumigación a la familia Alegría con una periodicidad de 2 meses que considera sitio y vivienda. Se llevará a cabo una fiscalización diaria en el relleno sanitario por parte de un integrante de la mesa territorial ambiental de Putúe.
Justificación	La desratización y fumigación son medidas esenciales para garantizar la salud pública y la preservación del medio ambiente en torno a un relleno sanitario. Al involucrar a un representante de la comunidad a través de la mesa territorial ambiental, se garantiza que los intereses y preocupaciones de los residentes locales se tengan en cuenta en la supervisión y fiscalización de las actividades del relleno sanitario.
Lugar de implementación	Predio de la familia Alegría y relleno sanitario de Villarrica.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Desratización y fumigación. Fiscalización. Oportunidad: Acciones a llevar a cabo durante la fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Indicador de cumplimiento	- Registro fotográfico de actividades sanitarias. - Facturas de empresa sanitizadora. - Reporte mensual que dé cuenta de las actividades de fiscalización y su periodicidad firmado por el fiscalizador comunitario. En función de la reunión desarrollada con fecha 10 de diciembre de 2025, en el marco del proceso de consulta indígena, se acuerda el siguiente indicador de cumplimiento: - Acta, enviada mediante correo electrónico, en donde las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef designan a la persona que realizará la función de fiscalizador comunitario, en un plazo máximo de 1 mes de obtenida la RCA favorable. Esta acción deberá ser solicitada por el Titular del proyecto mediante correo electrónico enviado a la asesora jurídica de las comunidades en esta materia.

7.3. Medida 3. Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe

Table 7.3. Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe.	
Fase	Cierre.
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Tipo de medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Antropológico.
Objetivo	Honrar y resguardar la memoria cultural y espiritual vinculada al Sitio Histórico Parlamento de Putúe, fortaleciendo la identidad y el vínculo de la comunidad con su territorio.
Descripción	Se diseñará y construirá un memorial histórico referente al Sitio Histórico Parlamento de Putúe.
Justificación	Un memorial histórico puede honrar la herencia cultural, las tradiciones y los eventos significativos de la comunidad, proporcionando un espacio para la reflexión y la educación.
Lugar de implementación	Sitio Histórico Parlamento de Putúe
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Diseño y construcción memorial. Oportunidad: Acciones a llevar a cabo durante la fase de cierre.
Indicador de cumplimiento	- Diseño aprobado y fotografías del memorial construido. En función de la reunión desarrollada con fecha 10 de diciembre de 2025, en el marco del proceso de consulta indígena, se acuerdan los siguientes indicadores de cumplimiento: - Acta, enviada mediante correo electrónico, en donde las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef informan al titular del proyecto del diseño final del memorial histórico y del documento con las especificaciones técnicas del mismo, en un plazo máximo de 1 mes de obtenida la RCA favorable. Esta acción deberá ser solicitada por el Titular del proyecto mediante correo electrónico enviado previamente a la asesora jurídica de las comunidades en esta materia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	- Acta de recepción de la obra finalizada del memorial histórico firmada por las directivas de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef, además del titular del proyecto. - Complementariamente, el titular deberá generar un informe que dé cuenta de los medios de verificación de esta obra finalizada tales como; Fotografías, publicaciones de prensa, acta de la actividad, entre otros. Informe que deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 1 mes desde la recepción de la obra finalizada del memorial histórico.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

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

Riesgo de incendio (estructurales, de residuos, maquinaria o forestales).	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones, celdas de disposición, maquinaria pesada y cortina arbórea del perímetro.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Mantención preventiva de equipos, instalación de cortafuegos, brigada interna capacitada y plan de control de combustibles. Objetivo: Prevenir focos de ignición y propagación de incendios. Plazos: Permanente durante toda la vida del proyecto. Lugar de implementación: Perímetro y zona de celdas activas. Oportunidad: Durante operación y actividades de cierre. Indicador de cumplimiento: Registros de inspección y simulacros realizados.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; informes semestrales a SMA. Indicador: ausencia de eventos y cumplimiento de plan de simulacros.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Activar alarma sonora, evacuar al Punto de Encuentro, usar extintores, coordinar con Bomberos. Objetivo: Controlar y extinguir incendios, resguardar la integridad de personas y medio ambiente. Lugar de implementación: Zona afectada. Oportunidad: Inmediata al detectarse incendio. Indicador de cumplimiento: Control del incendio y registro del evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico SMA. Comunicación telefónica a Bomberos (132).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 8 EIA; Plan de Contingencias V2 Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Riesgo de Explosiones por acumulación de gas	
Riesgo o contingencia	Explosiones generadas por acumulación de gas de vertedero en presencia de chispa o llama.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celdas activas y sistema de captación y venteo de biogás.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Implementación de sistema de captación y quema controlada de biogás; monitoreo de concentraciones de gases. Objetivo: Evitar acumulación explosiva. Plazos: Permanente. Lugar: Celdas y chimeneas de venteo. Oportunidad: Durante operación y cierre. Indicador: % LEL de CH_4 dentro de valores permitidos.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Monitoreo semestral de biogás; Informes a SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Evacuación del área afectada, aislamiento, notificación a Bomberos (132), prohibición de ingreso hasta verificación de seguridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato Bomberos mediante llamada telefónica al 132 y vía sistema electrónico SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 5 y 8 del EIA; Adenda Complementaria Anexos 9 PSMC v3.

Riesgo de sismo	
Riesgo o contingencia	Eventos sísmicos ≥ VI MM que afecten la estabilidad de instalaciones y taludes.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones, taludes y celdas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Diseño antisísmico de infraestructura, protocolos de evacuación y simulacros. Objetivo: Proteger la integridad estructural de las personas. Indicador: Registro de simulacros.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Revisión post-sismo de instalaciones y taludes; Informe a SMA en caso de daños.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Evacuación inmediata, suspensión de operaciones, evaluación estructural y reanudación sólo con autorización técnica.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso a SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 8 del EIA; Adenda Complementaria Anexos 9 PSMC v3.

Riesgo de derrame de lixiviados	
Riesgo o contingencia	Vertimiento accidental de lixiviados fuera de superficies destinadas a su manejo, con potencial afectación de aguas superficiales y subterráneas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celdas de disposición final, sistema de geomembranas, lagunas de acumulación y conducción de lixiviados.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Mantención preventiva de geomembranas, control de niveles en lagunas de lixiviados y revisión periódica de sistemas de conducción. Objetivo: Evitar fugas o filtraciones al medio. Plazos: Permanente durante operación y postcierre (5 años). Lugar de implementación: Celdas activas y lagunas de acumulación. Oportunidad: Durante operación rutinaria. Indicador de cumplimiento: Registro de inspecciones y ausencia de variaciones significativas entre puntos aguas arriba y abajo.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Comparación semestral de parámetros entre aguas arriba y abajo del estero Putúe, y en pozos de monitoreo subterráneo. Plazo y frecuencia: Semestral. Destinatario: SMA y SERNAPESCA (cuando se vea afectado el estero Putúe). Indicador: Nula o mínima variación entre puntos de control.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Confinar derrame con material absorbente o barreras; suspender disposición en la zanja afectada; recolectar y disponer residuos contaminados en celda activa. Objetivo: Evitar infiltración al suelo y contaminación de aguas. Lugar de implementación: Celdas activas, lagunas de lixiviados. Oportunidad: Inmediata al detectar derrame. Indicador de cumplimiento: Contención efectiva y disposición de residuos en celda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico a SMA y SERNAPESCA cuando se vea afectado el estero Putúe.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 5 y 8 del EIA; Adenda Complementaria Anexos 9 PSMC v3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Riesgo de imposibilidad de acceder al frente de trabajo.	
Riesgo o contingencia	Situación en que, producto de otra contingencia (incendio, explosión, emanación de gases tóxicos u olores entre otros), se impida o prohíba el acceso a la celda en operación.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celda activa en operación y sectores de celdas antiguas disponibles para uso temporal.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Protocolos de seguridad en accesos, monitoreo de gases y verificación periódica de condiciones de ingreso. Objetivo: Asegurar la continuidad operacional minimizando riesgos de interrupción. Plazos: Permanente durante la operación. Lugar de implementación: Accesos a celdas activas y áreas de trabajo. Oportunidad: Durante actividades de operación rutinaria. Indicador de cumplimiento: Registros de monitoreo de gases y reportes de seguridad operacional.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Inspecciones semanales de accesibilidad a celdas. Verificación de condiciones de seguridad en accesos. Informes semestrales a SMA. Indicador: Reporte de inspección con acceso habilitado sin restricciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Ubicar sector de respaldo sobre celda antigua, a >50 m del perímetro del relleno, para recibir residuos en forma temporal. Cubrir con material adecuado para evitar dispersión por viento, lluvia o fauna. Objetivo: Mantener continuidad del servicio sanitario y evitar dispersión de residuos. Lugar de implementación: Celdas antiguas habilitadas como sitios de respaldo. Oportunidad: Inmediata, durante el mismo día de la contingencia. Indicador de cumplimiento: Disposición de residuos controlada y cobertura aplicada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico SMA, informando la detención o reubicación temporal de residuos hasta contar con autorización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 8 EIA; Adenda Complementaria Anexos 9 PSMC v3.

Riesgo de emanación de olores molestos o metano.	
Riesgo o contingencia	Superación de norma de inmisión para H_2S y NH_3 o acumulación de metano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Celdas activas y sistema de captación de biogás.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Cobertura diaria de residuos, captación y quema de biogás, aplicación de neutralizantes.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Monitoreo semestral; Informe anual a SMA. El informe de resultados dentro de 30 días hábiles desde que se haya detectado el sobrepaso de los límites indicados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Refuerzo inmediato de cobertura, aplicación de neutralizantes, evacuación si hay superación de norma.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 8 EIA; Adenda Complementaria Anexos 9 PSMC v3.

Riesgo de inundaciones	
Riesgo o contingencia	Anegamiento por lluvias extremas o crecida de cursos de agua cercanos.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estero Putúe y río Toltén (cercanos al proyecto).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Obras de drenaje perimetral.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Informe a SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Bombeo, coordinación con PTAS y pisciculturas en caso de crecida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 8 EIA; Adenda Anexo 3.1 Estudio de Crecidas Estero Putúe; Adenda Plan de Contingencias V2.

Riesgo de Accidentes de tránsito con fauna	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna en vías de acceso o tránsito interno.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Vías de acceso y caminos internos del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Perfecto estado de los cercos perimetrales, reducción de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Informe anual a SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Rescate de fauna, aviso inmediato a SAG y Carabineros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 8 EIA; Plan de Contingencias V2 Adenda.

Riesgo de derrames de petróleo (estanque portátil diésel)	
Riesgo o contingencia	Derrame accidental de combustible durante descarga o abastecimiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de abastecimiento de maquinaria dentro del relleno sanitario.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Se establecerá un área de descarga señalizada y segura, libre de fuentes de ignición, donde el personal deberá detener el motor y disponer de un kit de emergencia antes del carguío. Previo a la operación, se confirmará el tipo y cantidad de combustible a descargar, realizando además inspecciones periódicas a estanques y conexiones, complementadas con la capacitación continua del personal en el manejo seguro de combustibles. Objetivo: Evitar fugas, derrames y condiciones de riesgo de incendio. Plazos: Permanente durante fases de construcción y operación. Lugar de implementación: Área de abastecimiento de maquinaria. Oportunidad: Previo y durante cada operación de carguío. Indicador de cumplimiento: Registros de inspecciones y capacitaciones; ausencia de derrames.
Forma de control y seguimiento	Bitácora de contingencias; Informe a SMA en caso de ocurrencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: a) Evaluación y notificación: Determinar cantidad derramada, riesgos asociados, notificar a autoridades competentes y asegurar el área. b) Contención: Detener la fuga en el origen, instalar barreras y diques, aplicar materiales absorbentes específicos para hidrocarburos. c) Limpieza: Recoger absorbentes saturados; en superficie impermeable, limpiar con detergente biodegradable; en suelo, remover material contaminado y almacenarlo en bodega de residuos peligrosos. d) Recuperación: Evaluar impacto ambiental, monitorear calidad de suelo y agua, restaurar área afectada. e) Seguridad del personal: Uso obligatorio de EPP (guantes, gafas, trajes protectores). Objetivo: Minimizar la dispersión del contaminante y rehabilitar el área afectada. Lugar de implementación: Área de abastecimiento de maquinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	Oportunidad: Inmediata, al detectarse el derrame. Indicador de cumplimiento: Área afectada contenida y recuperada; disposición segura de residuos peligrosos generados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso inmediato vía sistema electrónico SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Cap. 9.6, Protocolo de derrames.

Riesgos debido al cambio climático	
Riesgo o contingencia	Eventos climáticos extremos y variabilidad climática que pueden afectar la operación segura del relleno, las comunidades aledañas y los ecosistemas (precipitaciones intensas, olas de calor, períodos secos, vulnerabilidad de comunidades y afectación de infraestructura).
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Taludes, canales de evacuación y drenajes, áreas revegetadas, lagunas de lixiviados; Comunidades aledañas (familia Alegría, comunidades Pedro Ancalef y Epu Leufu).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción: Se contempla el diseño e implementación de obras de drenaje reforzadas y control de escorrentías mediante zanjas, canales y piscinas de acumulación, junto con el refuerzo de la cobertura diaria de residuos en verano y la aplicación de riego complementario en revegetación durante cierre. Asimismo, se prioriza la selección de especies nativas resistentes al clima, el fortalecimiento del plan de control de vectores con seguimiento en temporada estival y el diálogo permanente con las comunidades aledañas. Objetivo: Asegurar continuidad operacional y reducir vulnerabilidad ambiental y social frente a riesgos climáticos. Plazos: Permanente durante operación y cierre (mínimo 5 años en revegetación). Lugar de implementación: Infraestructura hidráulica, celdas activas, áreas de revegetación y entorno comunitario. Oportunidad: Durante operación rutinaria y etapa de cierre. Indicador de cumplimiento: Obras hidráulicas funcionales, éxito de revegetación, registros de control de vectores.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo anual de obras hidráulicas y semestral de revegetación. Campañas mensuales de control de vectores en verano. Evaluación periódica del éxito de revegetación (mínimo 5 años). Plazo y frecuencia: Reporte anual a SMA. Indicador: Funcionamiento efectivo de medidas preventivas y cumplimiento de programas de seguimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Descripción: Activación inmediata del plan de contingencia, control de olores y vectores, refuerzo de riego y revegetación, y evaluación de daños en infraestructura crítica para aplicar medidas correctivas oportunas. Objetivo: Minimizar efectos adversos de eventos climáticos extremos sobre el proyecto y su entorno. Lugar de implementación: Instalaciones críticas, áreas revegetadas, entorno comunitario. Oportunidad: Inmediata tras ocurrencia de evento extremo. Indicador de cumplimiento: Registro de activación del plan, medidas ejecutadas y estabilidad de infraestructura crítica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Aviso inmediato a SMA vía sistema electrónico y coordinación con comunidades aledañas en caso de afectación directa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Adenda, Cap. 9.7.

9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

9.1. Planes de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al EIA.

9.1.1. Seguimiento 1 – Medida 1: Recuperación de suelo

Tabla 9.1.1. Seguimiento 1: Recuperación de suelo	
Fase	Cierre
Componente ambiental	Suelo
Impacto ambiental significativo	Pérdida de capacidad de uso de suelo.
Medidas asociadas	Cobertura vegetal y empastado.
Ubicación puntos de control	Superficie total del área de relleno de 8,77 ha.
Parámetros a medir	Porcentaje de cobertura vegetal ≥75%. Inspecciones visuales sistemáticas y registros fotográficos geo-referenciados. Transectos lineales o parcelas de muestreo representativas.
Límites permitidos o comprometidos	Cobertura vegetal ≥75% de superficie intervenida.
Duración del monitoreo	Hasta 2 años después del cierre definitivo.
Frecuencia del monitoreo	A los 6 meses, 12 meses y 24 meses del cierre.
Método o procedimiento de medición	- Inspecciones visuales sistemáticas por parte de un integrante de la mesa territorial ambiental de Putúe. - Registros fotográficos geo-referenciados. - Evaluación mediante transectos o parcelas de muestreo. Acciones correctivas: resiembra y enmiendas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Plazo y frecuencia de entrega de informe	A los 6 meses, 12 meses y 24 meses del cierre.

9.1.2. Seguimiento 2 – Medida 2: Mejora en la calidad de vida de las personas.

Tabla 9.1.2. Seguimiento 2: Mejora en la calidad de vida de las personas.	
Fase	Operación y cierre.
Componente ambiental	Antropológico.
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Medidas asociadas	Desratización y fumigación en cada una de las 8 viviendas de la familia Alegría. Fiscalización del relleno sanitario por parte de un integrante de la mesa territorial ambiental de Putúe.
Ubicación puntos de control	Sitio y ocho viviendas de la familia Alegría. Toda la superficie del Relleno Sanitario Villarrica (cobertura diaria y fiscalización).
Parámetros a medir	Cobertura diaria: 100% de superficie cubierta respecto de residuos dispuestos. Variables registradas: fecha, volumen de residuos, superficie intervenida, inicio y término de cobertura, material de cobertura.
Límites permitidos o comprometidos	Cobertura completa de residuos diarios; Control sanitario efectivo en 8 viviendas de la familia Alegría.
Duración del monitoreo	4 años (2 años de operación y 2 años del cierre).
Frecuencia del monitoreo	Desratización/fumigación: bimensual Cobertura diaria: diaria Fiscalización: diaria
- Método o procedimiento de medición	- Registro fotográfico de actividades sanitarias. - Registro operativo diario de cobertura de residuos. - Facturas de empresa sanitizadora. - Reporte mensual que dé cuenta de las actividades de fiscalización y su periodicidad firmado por el fiscalizador comunitario. En función de la reunión desarrollada con fecha 10 de diciembre de 2025, en el marco del proceso de consulta indígena, se acuerda el siguiente indicador de cumplimiento: - Acta, enviada mediante correo electrónico, en donde las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef designan a la persona que realizará la función de fiscalizador comunitario, en un plazo máximo de 1 mes de obtenida la RCA favorable. Esta acción deberá ser solicitada por el Titular del proyecto mediante correo electrónico enviado a la asesora jurídica de las comunidades en esta materia.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes trimestrales durante los 4 años.

9.1.3. Seguimiento 3 – Medida 3: Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe

Tabla 9.1.3. Seguimiento 3: Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe	
Fase	Cierre.
Componente ambiental	Antropológico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Medidas asociadas	Medida de compensación en la que se diseñará y construirá un memorial histórico referente al Sitio Histórico Parlamento de Putúe
Ubicación puntos de control	Sitio Histórico Parlamento Putúe, con definición tripartita entre titular, autoridades ancestrales y socios de la comunidad.
Parámetros a medir	- Diseño aprobado y fotografías del memorial construido. En función de la reunión desarrollada con fecha 10 de diciembre de 2025, en el marco del proceso de consulta indígena, se acuerdan los siguientes indicadores de cumplimiento: - Acta, enviada mediante correo electrónico, en donde las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef informan al titular del proyecto del diseño final del memorial histórico y del documento con las especificaciones técnicas del mismo, en un plazo máximo de 1 mes de obtenida la RCA favorable. Esta acción deberá ser solicitada por el Titular del proyecto mediante correo electrónico enviado previamente a la asesora jurídica de las comunidades en esta materia. - Acta de recepción de la obra finalizada del memorial histórico firmada por las directivas de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef, además del titular del proyecto. - Complementariamente, el titular deberá generar un informe que dé cuenta de los medios de verificación de esta obra finalizada tales como; fotografías, publicaciones de prensa, acta de la actividad, entre otros. Informe que deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 1 mes de la recepción de la obra finalizada del memorial histórico.
Límites permitidos o comprometidos	Ubicación específica del memorial según acuerdo entre las partes.
Duración del monitoreo	Durante la fase de cierre hasta entrega del memorial.
Frecuencia del monitoreo	Según avance de la construcción y validación comunitaria.
Método o procedimiento de medición	- Registro fotográfico; - Actas de reuniones y acuerdos con comunidades; - Documentación disponible en oficina del sitio de disposición final.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe que deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 1 mes de la recepción de la obra finalizada del memorial histórico.

9.2. Planes de seguimiento de las variables ambientales relevantes para impactos no significativos.

9.2.1. Seguimiento 4: Calidad de Aguas Subterráneas.

Tabla 9.2.1. Seguimiento 4: Calidad de Aguas Subterráneas.	
Fase	Operación y cierre.
Componente ambiental	Agua subterránea.
Impacto ambiental no significativo	Posible afectación de la calidad de aguas subterráneas por infiltración de lixiviados.
Medidas asociadas	Campañas semestrales (julio y enero) de monitoreo de calidad de agua subterránea en pozos indicados en el PSMC

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

<table>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>El punto de ubicación de cada uno de los pozos de monitoreo se presenta en la siguiente tabla, establecidos en coordenadas UTM, DATUM WGS 84 Huso 18:
<table>
<tr><th>Unidad</th><th>Coordenada Sur</th><th>Coordenada Este</th></tr>
<tr><td>Pozo 1</td><td>5.650.037 S</td><td>735.627 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 2</td><td>5.650.335 S</td><td>735.744 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 3</td><td>5.650.374 S</td><td>735.668 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 4</td><td>5.650.564 S</td><td>736.023 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 5</td><td>5.650.696 S</td><td>735.873 E</td></tr>
<tr><td>Pozo 6</td><td>5.650.684 S</td><td>735.341 E</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>a) Conductividad Eléctrica;
b) Cloruro;
c) Turbiedad (color);
d) DBO5;
e) DQO;
f) Sólidos Suspendidos Totales;
g) Hierro;
h) Magnesio;
i) Nitrógeno Amoniacal;
j) Nitrógeno Kjeldahal;
k) Sulfatos;
l) Alcalinidad Total (CaCo3);
m) Sodio.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>NCh1333/78 Mod. 87.</td></tr>
<tr><td>Duración del monitoreo</td><td>Desde la operación restante hasta el cierre por 20 años.</td></tr>
<tr><td>Frecuencia del Monitoreo</td><td>Semestral durante operación (2 años) y anual en cierre.

Anual desde el sexto año del cierre, salvo indicación distinta de la autoridad (Art. 55 D.S. N°189/2005 del MINSAL).</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Análisis de laboratorio acreditado según parámetros establecidos en NCh1333/78 Mod. 87.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Semestral y anual según corresponda la frecuencia del monitoreo.</td></tr>
</table>

9.2.2. Seguimiento 5: Calidad de Aguas Superficiales.

Tabla 9.2.2. Seguimiento 5: Calidad de Aguas Superficiales.	
Fase	Operación y cierre
Componente ambiental	Aguas superficiales
Impacto ambiental no significativo	Posible alteración de calidad de aguas por escorrentía, lixiviados o actividades de acopio.
Medidas asociadas	Monitoreo aguas arriba y aguas abajo del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

<table>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>Las coordenadas UTM, DATUM WGS 84 Huso 18, de los puntos de monitoreo son las siguientes:
<table>
<tr><th>Unidad</th><th>Coordenada Sur</th><th>Coordenada Este</th></tr>
<tr><td>Estero 1</td><td>5.650.126 S</td><td>735.880 E</td></tr>
<tr><td>Estero 2</td><td>5.650.674 S</td><td>735. 253 E</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>a) Conductividad Eléctrica;
b) Cloruro;
c) Turbiedad (color);
d) DBO5;
e) DQO;
f) Sólidos Suspendidos Totales;
g) Hierro;
h) Magnesio;
i) Nitrógeno Amoniacal;
j) Nitrógeno Kjeldahal;
k) Sulfatos;
l) Alcalinidad Total (CaCo3);
m) Sodio.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>Tabla 1, 2 y 7 de la Norma Chilena Nº409</td></tr>
<tr><td>Duración del monitoreo</td><td>Durante la fase de cierre (20 años si aplica).</td></tr>
<tr><td>Frecuencia del Monitoreo</td><td>Semestral durante operación (2 años) y anual en cierre.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Análisis de laboratorio acreditado según parámetros establecidos en NCh1333/78 Mod. 87.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Semestral y anual según corresponda la frecuencia del monitoreo.</td></tr>
</table>

9.2.3. Seguimiento 6: Monitoreo de Emisiones Gaseosas.

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 9.2.3. Seguimiento 6: Monitoreo de emisiones gaseosas.</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Operación y cierre.</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Emisiones gaseosas.</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental no significativo</td><td>Riesgo de explosión por acumulación de metano y emisión de gases con olor ofensivo o tóxicos al aire ambiente.</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>Monitoreo continuo de ductos de ventilación pasiva, inmisión atmosférica sobre celdas selladas, piscinas de lixiviados y edificaciones; plan de acción ante sobrepasos de límites.</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>Salidas de ductos de ventilación pasiva de todas las celdas (existentes y proyectadas).
Sobre el relleno sanitario (inmisión) a 1.5 m sobre nivel de suelo, al menos 5 puntos aleatorios.
Piscina de acumulación de lixiviados, al menos 3 puntos.
Interior de edificaciones cerradas (1 punto por edificación).
Frente activo (solo en contingencias), al menos 3 puntos.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Parámetros a medir	- Índice de Explosividad (LEL, CH_4) - Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) - Amoniaco (NH_3) - Datos ambientales: temperatura, dirección y velocidad del viento
Límites permitidos/comprometidos	- LEL: ≤ 25% según Art. 49 DS 189/2008 - H_2S: ≤ 8 mg/l según DS 594 - NH_3: ≤ 20 mg/l según DS 594
Duración del monitoreo	Operación: durante toda la vida útil del relleno. Cierre: 20 años.
Frecuencia del Monitoreo	Semestral
Método o procedimiento de medición	Monitoreo in situ mediante detectores portables de gases certificados ATEX/CE/FCC/ROHS/ISO9001/SIL (CO, O_2, H_2S, LEL, CH_4) y Smart Sensor AR8500 para NH_3; georreferenciación GPS; registro en bitácora de terreno; medición de parámetros ambientales complementarios.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual a SMA y Seremi de Salud con resultados de monitoreo y comparación con límites. Aviso inmediato a la autoridad en caso de sobrepaso de LEL o valores críticos. Plan de acción: revisión de chimeneas, operación, cobertura diaria y estudio de causas, informe en 30 días hábiles tras detección.

9.2.4. Seguimiento 7: Lixiviados.

Tabla 9.2.4. Seguimiento 7: Lixiviados.	
Fase	Operación y cierre.
Componente ambiental	Lixiviados.
Impacto ambiental no significativo	Riesgo de infiltración y contaminación de aguas subterráneas por acumulación o desborde de lixiviados.
Medidas asociadas	Control de nivel de lixiviados en chimeneas de celdas selladas y nivelación proyectada; extracción mediante bomba en caso de sobrepaso de nivel crítico
Ubicación puntos de control	Una chimenea por cada celda del relleno sanitario (área no evaluada en RCA 19/1999 y proyectada nivelación).
Parámetros a medir	Nivel de lixiviados (profundidad respecto al sello superior del relleno).
Límites permitidos/comprometidos	Nivel de lixiviados ≥ 2,0 m bajo el sello superior del relleno; disposición solo en celdas con ≥ 3,5 m de distancia desde el nivel del suelo al nivel de lixiviados
Duración del monitoreo	Operación: durante toda la vida útil del relleno. Cierre: 20 años.
Frecuencia del Monitoreo	- Semestral
Método o procedimiento de medición	Medición directa con pozómetro en chimeneas; medición realizada por empresa externa acreditada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Entrega de informe a la SEREMI de Salud y SMA; aviso inmediato en caso de sobrepaso de niveles críticos y plan de acción dentro de 30 días hábiles.

9.2.5. Seguimiento 8: Control de Taludes.

Tabla 9.2.5. Seguimiento 8: Control de Taludes.	
Fase	Operación y cierre.
Componente ambiental	Estabilidad física del relleno sanitario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Impacto ambiental no significativo	Riesgo de deslizamientos, generación de grietas y erosión que puedan afectar la seguridad de trabajadores, infraestructura y medio ambiente.
Medidas asociadas	Diseño de taludes conforme a norma (máx. 1V:3H); Mantención con material árido en caso de grietas; Control y corrección inmediata de deformaciones.
Ubicación puntos de control	Testigos verticales instalados en los principales taludes (ej. celdas 16 y 17, perímetro del RSV).
Parámetros a medir	Factor de seguridad estático y dinámico (FS ≥1,5 estático; FS ≥1,3 dinámico) Geometría (inclinación y deformaciones); Integridad superficial (grietas, erosión).
Límites permitidos/comprometidos	Cumplimiento con D.S. N°189/2005 del MINSAL: Art. 15 (máx. 1V:3H) FS estático ≥ 1,5 FS dinámico ≥ 1,3.
Duración del monitoreo	- Operación: Durante toda la vida útil del RSV. - Cierre: 20 años.
Frecuencia del Monitoreo	Semestral
Método o procedimiento de medición	Estudio de estabilidad de taludes; Levantamiento topográfico de geometría; Inspección visual de grietas y erosión; Análisis geotécnico de FS;
Plazo y frecuencia de entrega de informe	- Operación: Informe mensual de deformaciones. - Cierre: Informe semestral de deformaciones.

9.2.6. Seguimiento 9: Biota acuática.

Tabla 9.2.6. Seguimiento 9: Biota Acuática.	
Fase	Operación.
Componente ambiental	Biota acuática (fauna íctica y macroinvertebrados).
Impacto ambiental no significativo	Posible alteración de comunidades acuáticas por infiltración de contaminantes o lixiviados que lleguen a cuerpos de agua superficiales
Medidas asociadas	Monitoreo periódico de comunidades biológicas acuáticas; Control previo de escorrentías y lixiviados.
Ubicación puntos de control	Estero Putúe.
Parámetros a medir	Macroinvertebrados bentónicos; Fauna acuática íctica; Índices biológicos (diversidad, abundancia); Condiciones fisicoquímicas de apoyo (pH, oxígeno disuelto, temperatura, turbiedad, conductividad)
Límites permitidos/comprometidos	Comparación con línea base / valores de referencia (no degradación significativa).
Duración del monitoreo	Operación: 2 años (2025 y 2026).
Frecuencia del Monitoreo	Semestral.
Método o procedimiento de medición	Muestreo de macroinvertebrados + identificación taxonómica en laboratorio;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	Muestreo de peces (cuando aplique) con métodos apropiados; cálculo de índices biológicos; registro de parámetros fisicoquímicos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe semestral. Entrega a Seremi de Salud, SMA y SERNAPESCA.

9.2.7. Seguimiento 10: Escorrentía Superficial de Aguas Lluvias.

Tabla 9.2.7. Seguimiento 10: Escorrentía Superficial de Aguas Lluvias.	
Fase	Operación y cierre.
Componente ambiental	Escorrentía superficial de aguas lluvias.
Impacto ambiental no significativo	Acumulación de aguas lluvias generando aumento de lixiviados o infiltración y deterioro de taludes.
Medidas asociadas	Eliminación de pozas y mantención semestral de canales y canchas de infiltración.
Ubicación puntos de control	Superficie de celdas activas y/o selladas.
Parámetros a medir	Cantidad y duración de pozas.
Límites permitidos/comprometidos	Cantidad: máximo 3 pozas recientes. Duración: ≤1 mes.
Duración del monitoreo	- Operación: Durante toda la vida útil del RSV. - Cierre: 20 años.
Frecuencia del Monitoreo	- Revisión trimestral - Mantención semestral
Método o procedimiento de medición	Inspección visual por empresa externa. Georreferenciación de pozas, registro fotográfico; acciones correctivas: drenaje, relleno, compactación (si aplica); Mantención semestral de canales y canchas de infiltración (en fase de cierre).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los registros internos de las mantenciones semestrales y revisiones trimestrales, los archivos estarán disponibles en las oficinas del RSV para efectos de fiscalización.

9.2.8. Seguimiento 11: Control de Plagas.

Tabla 9.2.8. Seguimiento 11: Control de Plagas.	
Fase	Operación y Cierre.
Componente ambiental	Biológico / Sanitario
Impacto ambiental no significativo	Presencia de vectores y plagas que afectan la salud del personal, fauna y áreas circundantes.
Medidas asociadas	Desratización y sanitización aplicando productos autorizados por SAG; diagnóstico de áreas favorables para anidación.
Ubicación puntos de control	Infraestructuras habitables por trabajadores y áreas favorables; toda el área del RSV cerrado y alrededores.
Parámetros a medir	Control de vectores y plagas; eliminación de focos activos.
Límites permitidos/comprometidos	No existencia de focos de plagas que representen riesgo sanitario.
Duración del monitoreo	- Operación: Durante toda la vida útil del RSV. - Cierre: 20 años.
Frecuencia del Monitoreo	- Semestral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Método o procedimiento de medición	Empresa externa acreditada; Aplicación de productos químicos y biológicos autorizados por SAG; Registros técnicos y fotográficos de inspección.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Registros internos disponibles en las oficinas del RSV para efectos de fiscalización.

9.2.9. Seguimiento 12: Compromiso Ambiental Voluntario 1.

Tabla 9.2.9. Seguimiento 12: CAV 1, Monitoreo de olores mediante paneles de campo (NCh 3533/1:2017 o NCh 3533/2:2017).	
Fase	Operación.
Componente ambiental	Olores.
Impacto ambiental no significativo	Generación de Olor (impacto en la calidad de vida).
Medidas asociadas	Monitoreo de olores mediante paneles de campo.
Ubicación puntos de control	Receptores sensibles de máxima exposición teórica, definidos en el EIA y ubicados en el entorno inmediato al relleno sanitario.
Parámetros a medir	Concentración de olor expresada en unidades de olor europeas por metro cúbico (UO e /m³).
Límites permitidos/comprometidos	≤ 3 UO e /m³ (valor normativo de inmisión comprometido en el EIA).
Duración del monitoreo	1 monitoreo en la época de mayor temperatura y actividad (temporada estival).
Frecuencia del Monitoreo	Una campaña anual durante la época estival, coincidiendo con el período de máxima generación potencial de olor.
Método o procedimiento de medición	Medición en terreno mediante paneles de campo capacitados, conforme a la Norma Chilena NCh 3533/1:2017 o NCh 3533/2:2017.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El informe técnico de resultados será remitido a la SMA dentro de un plazo máximo de 1 mes posterior a la finalización de cada campaña de monitoreo.

9.2.10. Seguimiento 13: Compromiso ambiental voluntario 2.

Tabla 9.2.10. Seguimiento 13: CAV 2, Monitoreo de Ruido en el receptor R7.	
Fase	Construcción y operación.
Componente ambiental	Ruido.
Impacto ambiental no significativo	Aumento nivel de presión sonora
Medidas asociadas	Monitoreo de ruido en el receptor R7 durante las etapas de construcción y operación, con el fin de verificar el cumplimiento normativo y controlar las emisiones acústicas del proyecto.
Ubicación puntos de control	Receptor R7, identificado en el Estudio de Ruido como el punto más expuesto a las emisiones acústicas del proyecto. Coordenadas: UTM E: 735747; N: 5650887. Más información Anexo 8 Estudio de Ruido de la Adenda.
Parámetros a medir	Nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq) ponderado A, expresado en decibelios [dB(A)].
Límites permitidos/comprometidos	Cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA, que fija las normas de emisión de ruidos para fuentes fijas, considerando los límites diurnos y nocturnos aplicables según la zona receptora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción y durante la operación, ejecutándose la medición en las condiciones más desfavorables (época estival).
Frecuencia del Monitoreo	Una campaña anual durante la época estival o en el período de mayor actividad del proyecto.
Método o procedimiento de medición	Según D.S. N°38/2011 del MMA.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El informe técnico con los resultados del monitoreo será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a 1 mes posterior a la realización de la campaña, para su fiscalización y seguimiento ambiental.

Se hace presente que la SEREMI de Salud, a través de su Ord. N°A20-44 publicado con fecha 18/12/2025, establece observaciones respecto del Programa de seguimiento, monitoreo y control de la fase de cierre del proyecto y asociado al PAS 140, las son presentadas como exigencias precisadas en el numeral 12.2.1. del presente informe.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

Decreto Supremo N°100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Garantía constitucional del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. La constitución Política de la República en su capítulo III, relativo a los Derechos y Deberes Constitucionales, establece como garantía constitucional en su artículo 19°, numeral 8, inciso 1°, asegura a todas las personas "El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación". Agregando en el mismo inciso que "Es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza". El inciso 2° del mismo numeral y artículo ordena que "la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente".
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	La presentación del presente Proyecto al Servicio de Evaluación Ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), tiene correspondencia con lo establecido en el artículo 19° inciso 8° de la Constitución Política de Chile, asegurando el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Ley N°19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417/2010, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Art. 1°: El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio Ambiental. Las disposiciones del Título II contemplan los Instrumentos de Gestión Ambiental, a través de los cuales debe procurarse la protección del medio ambiente, entre ellos, el SEIA. Art. 11° de la Ley define la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias, descritas en este artículo. De lo contrario, se deberá presentar una Estudio de Impacto Ambiental, bajo la forma de declaración jurada.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
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 y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto "Nivelación y Cierre del Relleno Sanitario Villarrica" se encuentra listado entre aquellos que deben someterse a evaluación en el SEIA, al estar individualizado en el artículo 10° letra o): "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". El titular dará pleno cumplimiento a lo establecido en la Ley N°19.300, mediante el ingreso del presente Proyecto al SEIA, a través de un EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA y posterior obtención de RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad correspondiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Decreto Supremo N°40/2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Reglamento SEIA. Art 3°: Establece los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, contemplados en el Art. 10° de la Ley N°19.300. Título II: Establece los criterios o exigencias técnicas asociados a la generación o presencia de efectos, características o circunstancias que dan origen a la necesidad de presentar un EIA, de acuerdo con el Art. 11° de la Ley N°19.300. Art. 83°: Desarrollo de la Participación Ciudadana, la gestión que él SEA debe desarrollar en un proceso PAC consiste en (…) "establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad", para ello (…) "el Servicio deberá realizar actividades de información a la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación, con la finalidad de que ésta conozca el procedimiento de evaluación ambiental, los derechos de los cuales disponen durante él, el tipo de proyecto o actividad en evaluación que genera la participación y los principales efectos de dicha tipología. Asimismo, el Servicio propiciará la instancia de encuentro entre el titular y la comunidad, con el objetivo que ésta se informe sobre las particularidades del proyecto o actividad. Estas actividades deberán realizarse oportunamente en un lenguaje sencillo, directo y de fácil comprensión para la comunidad. De estas actividades deberá quedar constancia en el expediente".
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se someterá al SEIA, mediante la presentación del presente EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del Proyecto al SEIA mediante el presente EIA y posterior obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad. Desarrollo de las PAC formales por parte del SEA y respuesta a observaciones de la comunidad durante la tramitación ambiental del Proyecto (ADENDA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Resolución Exenta N°300 de 20 de junio de 2014, Superintendencia del Medio Ambiente, Regulariza plazo de entrega de la información requerida en la Resolución Exenta 1518/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 y establece ampliación de éste.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Establece la obligatoriedad de informar en la plataforma virtual de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) los antecedentes relacionados con la individualización del titular y representante legal del Proyecto aprobado, así como la forma de ingreso y estado de ejecución de este, entre otros antecedentes.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Dentro de 15 días hábiles contados desde la notificación al Titular de la RCA favorable del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en la normativa mencionada, dentro de 15 días hábiles contados desde la notificación al Titular de la RCA favorable del Proyecto. La carga de la información requerida se realizará en la plataforma http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante emitido por la plataforma (web) dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad. Fiscaliza SMA.

Resolución N°844 del 14 de diciembre del 2012, Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. El artículo 2° establece la obligatoriedad de remitir información. En virtud de lo dispuesto en el inciso primero del Art. 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, los destinatarios de la presente instrucción deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, que ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad, según las obligaciones establecidas en su Resolución de Calificación Ambiental. Los plazos y forma de entrega de la información se establecen en los artículos 3° y 4° de esta Resolución.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Dentro de los plazos, frecuencia y periodicidad establecidos en el documento de RCA favorable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en la normativa mencionada, dentro de los plazos, frecuencia y periodicidad establecidos en el documento de RCA favorable. La carga de la información requerida se realizará en la plataforma http://www.sma.gob.cl
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante emitido por la plataforma (web) dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad. Fiscaliza SMA.

Convenio N°169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Consulta Indígena (CI). El Artículo 6° del Convenio 169 de la OIT. "6.1. a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente. 6.2. Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas".
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Dentro de los plazos, frecuencia y periodicidad establecidos por el SEIA dentro del proceso de evaluación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en la normativa mencionada, dentro de los plazos, frecuencia y periodicidad establecidos por el SEIA dentro del proceso de evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Desarrollo de la consulta indígena formal por parte del SEA y respuesta a observaciones de la comunidad durante la tramitación ambiental del Proyecto.

Resolución Exenta N°223/2015, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter General – Elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, informes y su remisión.
Otros cuerpos legales	Resolución N°1518, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución Nº574 de 2012.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto será fiscalizado y su RCA estará bajo seguimiento por SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión de Informes de seguimiento ambiental y cualquier otra información destinada al seguimiento del Proyecto, según obligaciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la autoridad pertinente.

Decreto Supremo N°189/2008. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios. MINSAL.	
Componente/materia:	Normativa de Carácter Ambiental – Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Aplica durante todas sus fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	Art 53: La presente "Nivelación y Cierre del Relleno Sanitario Villarrica", de la comuna de Villarrica, el cual contempla regularizar las modificaciones anteriormente descritas y un plan de cierre definitivo del RSV. El desarrollo de todas las actividades requeridas entre la operación del relleno sanitario hasta su etapa de abandono y monitoreo, pasando por las etapas de cierre y sellado, entre las cuales se destacan el control de emisiones, manejo de lixiviados y biogás, control de aguas lluvias, cobertura final y reinserción de áreas selladas. Art 54: La aplicación de cobertura final, independiente de cualquiera que sea la zona, se deberá aplicar en capas sucesivas para tratar de cubrir los asentamientos que se produzcan inicialmente. Se propone la colocación de los siguientes estratos de suelos para conformar la capa de sellado: Capa de material inorgánica limosa de 60 cm de espesor, la cual dará cumplimiento a la conductividad inferior a $1x10^{-5}$ cm/s., compactado con al menos 3 a 4 pasadas de un equipo de movimiento de tierras que proporcione una energía de compactación para lograr una densificación homogénea. Por lo tanto, el estrato final de sellado estará conformado por un espesor mínimo de 60 cm, incluyendo los 15 cm que tendrá en forma previa, provistos por las aplicaciones de coberturas diarias, que permitirá reponer el paisaje natural, proporcionando cobertura contra las erosiones por lluvia, control de olores, vectores y migración difusa de biogás.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de RCA que acredite el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
Forma de control y seguimiento	Con la obtención de la RCA se realizará el cumplimiento de todos los compromisos ambientales para el seguimiento de las variables ambientales, remitiendo esta información a la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Artículo 1°. Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias. Además, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible por el tubo de escape. En tanto, su artículo 8º letra a), señala que le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.
Otros cuerpos legales	D. S. N°47/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Construcciones. D.F.L. N°725/1968, art 67 del Ministerio de Salud. D.S. N°12/2011 Ministerio de Medio Ambiente. D.S. N°59/1998 Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de material particulado proveniente de los movimientos de tierra, excavaciones entre otros, y además emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos y maquinaria.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en su fase de operación y cierre con el objetivo de controlar las emisiones atmosféricas generadas: - El límite de velocidad máxima para los camiones y maquinaria será de 30 km/h en las obras. - Lavado de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. - Prohibición total de quema de cualquier tipo de residuos. - Los olores generados se controlarán y minimizará mediante la aplicación de material de cobertura de forma diaria. - Monitoreo de forma semestral en chimeneas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantención de vehículos y maquinarias al día. Certificados de la maquinaria y vehículos con sus respectivos controles de gases y revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Toda la documentación necesaria se mantendrá a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno Sanitario: - Copia de la documentación de los vehículos y maquinarias: Permisos de circulación, control de gases, revisiones técnicas vigentes. - Registro de las mantenciones de vehículos y maquinarias. - Registro de emisiones de gas semestral.

D.S. N°75/1987, que Establece condiciones para el transporte de cargas que indica, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.
Otros cuerpos legales	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

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, acciones, emisiones y residuos del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular exigirá que los camiones y/o vehículos que transporten los materiales señalados anteriormente, 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección visual periódica de camiones que ingresan y salen del predio.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual y registros en oficinas administrativas del Relleno para las entidades fiscalizadoras, indicando nombre de conductor, fecha, hora patente y nombre del supervisor a cargo.

Decreto Supremo N°4/1994, modificado por D.S 58/2004. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/kW, y fija los procedimientos para su control.
Otros cuerpos legales	D.S. N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. D.S. N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. D.S. N°211/1991 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud. D.S. N°1.215/1978 Ministerio de Salud. D.S. N°113/2018. Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°114/2003 Ministerio Secretaría General de la Presidencia. D.S. N°115/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras, acciones, emisiones y residuos del proyecto.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias que se utilicen en la fase de construcción del proyecto circularán en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias, revisiones técnicas al día y permisos de circulación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

D.S. N°115/02 del MINSEGPRES. Establece norma primaria de Calidad de aire para monóxido de carbono (CO).	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Artículo 3°. La norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 8 horas será de 9 ppmv (10 mg/m3N). Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 8 horas, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG fuere mayor o igual al nivel indicado en el inciso precedente. Artículo 4°. La norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 1 hora será de 26 ppmv (30 mg/m3N). Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 1 hora, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 1 hora registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG, fuere mayor o igual al nivel indicado en el inciso precedente.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria pesada.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todos los vehículos contarán con la revisión técnica al día, dando cumplimiento a la norma de emisión.
Forma de cumplimiento	Control de certificado de revisión técnica de los vehículos que participen en el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El control estará determinado por la certificación de la revisión técnica de los vehículos, documentación que se encontrará disponible en las oficinas administrativas del Relleno.

Decreto Supremo N°55/1994. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Determina los niveles de emisiones para motores diésel y a gasolina. Artículo 4°. Señala que los vehículos motorizados pesados, deberán contar con un motor que reúna las características técnicas que lo habilite para cumplir los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria pesada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El titular velará por que todos los vehículos y maquinarias que se utilicen en la fase de operación y cierre del proyecto no sobrepasen los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en la normativa mencionada, circulando en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día. Los límites de velocidad para los camiones, vehículos livianos o maquinaria pesada serán de 30 km/h.
Forma de cumplimiento	Control de certificado de revisión técnica de los vehículos que participen en el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S. N°279/83 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud.		
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Artículo 3°. - Prohíbase la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan: - Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros.	
	Año de fabricación del vehículo	% máximo de CO en Volumen
	Anterior y hasta 1980	4,5
	1981 y 1982	3,5
	Desde y posterior a 1983	3
	La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí).	
Otros cuerpos legales	.	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras, acciones, emisiones y residuos del proyecto.	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán sus revisiones técnicas al día y se les harán mantenimientos regulares, impidiendo el paso a las instalaciones a todo vehículo que no cuente con la documentación antes mencionada.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisión técnica y mantenciones al día.	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	
Componente/materia:	Calidad del aire y Registro de emisiones contaminantes. En el Artículo 1 establece que el presente reglamento regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), que es una base de datos accesible al público destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para salud y el medio ambiente. En el Artículo 17 se establece que los reportes de emisiones de residuos y/o transferencia de contaminantes deben realizarse mediante la ventanilla única del RETC.
Otros cuerpos legales	-
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	Residuos sólidos dispuestos en el relleno. Emisiones atmosféricas y olores. Residuos peligrosos asociados a mantención de equipos. Vertimientos de líquidos tratados (si existieran en modificaciones futuras). Sustancias químicas sujetas a convenios internacionales (en caso de uso futuro).
Forma de cumplimiento	Declaración anual al RETC mediante los sistemas sectoriales respectivos (plataforma electrónica del RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío y aceptación de declaración anual en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro RETC de carga de la declaración respectiva.

D.S. N°47/1992, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Artículo 5.8.3. En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas, con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. b) Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Producto de los movimientos de tierra, excavaciones y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.
Forma de cumplimiento	Se aplicarán medidas de control de emisiones tales como humectación de caminos y pareas de trabajo, además, la velocidad máxima de desplazamiento del Proyecto será de 30 km/h. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día. Para los residuos sólidos, se dispondrá de recipientes suficientes para almacenarlos previo a su retiro.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones de vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S. N°138/2005, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Fecha de publicación: 17 de diciembre de 1983. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Artículo 3° Prohíbase la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señala.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones de vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S. Nº211/ 2004, Establece Normas de Emisión sobre vehículos motorizados Livianos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire. Artículo 3°: Todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones de vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S. N°55/ 1994, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Producto del tránsito de vehículos se emitirá material particulado y gases de combustión.
Forma de cumplimiento	El titular velará por que todos los vehículos motorizados pesados utilizados en las faenas no sobrepasen los límites máximos de concentraciones de emisiones establecidos en el inciso primero del artículo 2° del D.S. N°55/1994.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones de vehículos y maquinarias al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S. N°38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / Ruido. Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras. Art 7°. Fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de la fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Se diferencian según zona en que se encuentre el receptor y en el horario en que se emitan los ruidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	En las áreas rurales como lo es el área del proyecto, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fijan emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, deberán corresponder al menor valor entre: Nivel de ruido de fondo más 10 dB(A). 65 dB (A) en horario diurno (7 a 21 hrs) y 50 dB(A) en horario nocturno.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	En el estudio de Impacto Acústico realizado para este Proyecto, adjunto en el Capítulo 4.1.1.3, y en base a los registros efectuados en los puntos definidos como receptores sensibles, se constató que las emisiones sonoras que emitirá el Proyecto en todas sus fases no excedan los límites permisibles fijados en el D.S. N.º 38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Según Capítulo 4.1.1.3, verifica que los niveles de ruido generados por las actividades del proyecto se mantendrán bajo los niveles máximos permisibles establecidos por la normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Registro del informe de monitoreo de ruido, encontrándose disponible en las oficinas administrativas del Relleno.

D. S. N°655/1941, Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industriales del Ministerio del Trabajo y D. S. N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias de y ambientales básicas en los lugares de trabajo del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / ruido. Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto que involucren utilización de maquinarias, vehículos y equipos en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se proporcionará a los trabajadores todos los elementos de protección personas (EPP) necesarios para realizar sus labores, entregando protectores auditivos con el fin de minimizar el impacto del ruido provocado en el desarrollo de la actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrega y recepción de elementos de protección personal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Forma de control y seguimiento	Se realizará una inspección visual al comienzo de cada turno, verificando la utilización de los EPP. Registro de entrega de EPP e informes de inspección visual los que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S. N°594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Suministro de Agua Potable. Artículo 12°. Establece que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. Las redes de distribución de aguas provenientes de abastecimientos distintos de la red pública de agua potable deberán ser totalmente independientes de esta última, sin interconexiones de ninguna especie entre ambas. Artículo 13°. Cualquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, éste deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia. Artículo 14°. Establece que todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento, cuyo proyecto deberá contar con la aprobación previa de la autoridad sanitaria, deberá mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 13° del presente reglamento. Artículo 15°. En aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 13º y 14º de este reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia. La autoridad sanitaria, de acuerdo con las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual, en ningún caso, podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador y por cada miembro de su familia. En caso de que el agua se almacene en estanques, éstos deberán estar en condiciones sanitarias adecuadas. Se deberá asegurar que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Deberá evitarse todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. La distribución de agua a los consumidores deberá hacerse por red de cañerías, con salida por llave de paso en buen estado. Artículo 21°. Todo Lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, de uso individual o colectivo, que dispondrán como mínimo de excusado y lavatorio. Cada excusado se colocará en un compartimiento con puerta, se parado de los comportamientos anexos por medio de divisiones permanentes.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en todas sus fases mantendrá al personal dotado de agua potable suficiente para abastecer las necesidades de cada persona.
Forma de cumplimiento	El agua potable será suministrada durante todas las operaciones del Proyecto a través del APR Putúe.
Indicador que acredita su cumplimiento	El área de emplazamiento del Proyecto consta con suministro de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de servicios higiénicos. La documentación necesaria se encontrará disponible en las oficinas administrativas del Relleno.

D.S N°735/1969, modificado por Decreto Supremo N°76/2010 Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua Potable. Art 1° que todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, asegurando la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o su explotación. En cuando a la calidad del agua, en el Art 8° establece concentraciones máximas de sustancias o elementos químicos que pueda contener el agua para consumo humano y establece procesos de tratamiento para que el agua sea considerada apta para el consumo humano.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto cuenta con recursos humanos en todas sus fases, a los cuales se mantendrá abastecidos de agua potable que cumpla con la normativa vigente de calidad, cumpliendo con el marco legal mencionado.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, la calidad y cantidad de agua potable cumplirán integralmente a las disposiciones de la normativa vigente, y se exigirá a los proveedores de agua potable que cumplan con las normas correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	En las oficinas administrativas del Relleno se encontrarán disponible la documentación que acredite la autorización del agua potable utilizada.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento de esta norma podrá verificarse con la fiscalización en terreno.

D.S N°446/2006, Oficializa la Norma Chilena NCh N°409/2005 del Instituto Nacional de Normalización (INN), Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua Potable. Establece los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano, definido en el Punto 3.2, “como aquella que puede ser utilizada de manera directa e inmediata para satisfacer las necesidades de la persona humana”. Dicha norma se aplica a la calidad del agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.
Otros cuerpos legales	.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto cuenta con recursos humanos en todas sus fases, a los cuales se mantendrá abastecidos de agua potable que cumpla con la normativa vigente de calidad, cumpliendo con el marco legal mencionado.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto se ajustará integralmente a las disposiciones de la normativa vigente, y se exigirá a los proveedores de agua potable que cumplan con las normas correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	En las oficinas administrativas se encontrarán disponible la documentación que acredite la autorización del agua potable utilizada.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento de esta norma podrá verificarse con la fiscalización en terreno.

D.S. N°236 /1926, Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Alcantarillado Particular. Artículo 1°. El presente reglamento se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinarles a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuales a alguna red cloacal pública existente. Artículo 19. Una vez que el director general de Sanidad haya prestado su aprobación al proyecto sometido a su consideración, expedirá un permiso escrito, autorizando su ejecución. Sin este requisito no se podrá iniciar la construcción de ninguna obra de esta naturaleza.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Camarín y baños.
Forma de cumplimiento	Autorización sectorial por parte de la SEREMI de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	El sistema particular se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud, según da cuenta Resolución Exenta N°240995455 de fecha 06/06/2024 adjunta en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Forma de control y seguimiento	- El operador del sistema de alcantarillado deberá registrar con una periodicidad de una vez al mes el estado de la red de alcantarillado y sus componentes. - El operador del sistema de alcantarillado realizará un chequeo con una periodicidad de una vez a la semana el estado de las cámaras de inspección. - El operador del sistema de alcantarillado realizará un chequeo cada dos meses del estado de la fosa séptica, verificando la capacidad de ella. En caso de estar colmatada de lodos, se realizará la limpieza. De forma preventiva se realizará la limpieza de la fosa una vez al año.

D.S N°594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos sólidos. El artículo 3° menciona que la empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean estos dependientes directos suyos o lo sean terceros contratistas que realizar actividades para ellos. 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 tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases en que se generarán residuos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Forma de cumplimiento	Se considera como residuos sólidos no peligrosos a todos los desechos generados por el personal de la empresa en su diario vivir y no a residuos provenientes de algún punto del proceso. Por ende, se consideran papeles, cartones, desechos de comida, bolsas, botellas plásticas, vidrio, mantención y limpieza de edificaciones, entre otros. También se consideran Residuos Sólidos No Peligrosos aquellos que proviniendo de algún proceso productivo no presenten las características de peligrosidad indicadas en la normativa aplicable y/o que por sus características puedan ser asimilables a residuos sólidos domiciliarios. En total se genera un volumen de residuos de 1,35m^3 al mes. Para esto se considera emplear 6 contenedores de 240 litros, con un total de 1,44m^3 de capacidad volumétrica. La totalidad de los Residuos serán almacenados en la bodega de residuos No peligrosos (RESNOPEL) con 12 retiros al año equivalente a 1 retiros mensuales. La forma de cumplimiento para este componente corresponde a la tramitación sectorial del PAS 140, el cual se encuentra adjunto en el Anexo G.1, Permisos Ambientales Sectoriales de la Estudio de Impacto Ambiental. Residuos sólidos asimilables a domiciliarios: Serán depositados en contenedores cerrados en el área de acopio de residuos domésticos. Residuos Industriales No Peligrosos: Serán depositados en contenedores en una zona debidamente cerrada y señalizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la resolución sanitaria de la Bodega de Residuos No Peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro del almacenamiento temporal de residuos presente en las oficinas administrativas del Relleno.

D.F.L. N°725/1968, modificado por Ley N°20.380 Código Sanitario. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos líquidos. Regula la protección y promoción de la salud, protección de la salud, higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, y establece sanciones y procedimientos para la aplicación de estas. Ahí se estipula, entre otros, la función de la SEREMI de Salud de autorizar la instalación y vigilar 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla recursos humanos en todas sus fases, por lo que es estrictamente necesario. Además, el proyecto contempla la instalación para el manejo de lixiviados.
Forma de cumplimiento	Autorización ante la SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía.
Indicador que acredita su cumplimiento	El sistema particular se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud, según da cuenta Resolución Exenta N°240995455 de fecha 06/06/2024 adjunta en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Forma de control y seguimiento	En las oficinas administrativas del Relleno se encontrará la documentación pertinente.

D.S. N°148/2003, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos. Artículo 1°: Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, rehúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligroso. Art 93°: Indica que con la entrada en vigencia del D.S mencionado, se derogan todas las disposiciones reglamentarias y las normas o resoluciones de la Autoridad Sanitaria que sean contrarias o incompatibles con el presente reglamento.
Otros cuerpos legales	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega RESPEL.
Forma de cumplimiento	Se realizará la tramitación sectorial de la bodega de residuos peligrosos, la cual se adjunta el Anexo G.2, Permisos Ambiental Sectorial, PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de resolución sanitaria para el funcionamiento de bodega de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Toda la documentación correspondiente se encontrará disponible en las oficinas administrativas del Relleno, tales como: - Registro del almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Registro de la declaración de residuos peligrosos (RETC).

Ley N°17.228 Ley sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural. En su Artículo 1° define Monumentos Nacionales, y dentro de estos distingue los monumentos históricos, públicos y arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza declarados como tales y entrega de su tuición al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). En el artículo 23° señala que "ninguna persona natural o jurídica podrá efectuar en el territorio excavaciones de carácter antropo-arqueológico y paleontológico científico en el territorio nacional sin haber obtenido previamente la autorización del CMN, en la forma establecida por el Reglamento", reglamento descrito en D.S N°484/90 del Ministerio de Educación. El Artículo 26° señala que, independiente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador Provincial, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.
Otros cuerpos legales	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante la fase de operación se realizarán movimientos de tierra y excavaciones.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras, y acciones.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción del proyecto, se realizará una capacitación arqueológica a los trabajadores ante la eventualidad de realizar hallazgos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de asistencia a charlas arqueológicas.
Forma de control y seguimiento	Listado de registro de asistencia a charlas y registros fotográficos los que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del sitio, como también los registros pertinentes de cualquier eventual hallazgo y registro de informe al Gobernador Provincial.

D.S. N°484/1991 Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural. Artículo 1°. "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. Artículo 23°. Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrase 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. Los objetos o especies encontradas se distribuirán según se determina en el artículo 21° de este reglamento.
Otros cuerpos legales	Ley 17.288.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante la fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra y excavaciones.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción del proyecto, se realizará una capacitación arqueológica a los trabajadores ante la eventualidad de realizar hallazgos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos. - Resguardo de posibles hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de la documentación requerida en las oficinas administrativas del Relleno, entre los cuales se encuentran: - Registro escrito de aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos. - Registro fotográfico de las actividades de resguardo de posibles hallazgos. - Registro de hallazgos arqueológicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Ley N°18.892 General de pesca y acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Biota acuática
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de obras, manejo de aguas lluvias, manejo de residuos líquidos o sólidos que puedan generar escorrentía, sedimentos y emisiones hacia el estero Putúe.
Forma de cumplimiento	Protocolo de prevención y respuesta ante derrames de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas. - Mantención preventiva de maquinaria y equipos. - Capacitación del personal en medidas de protección ambiental y manejo de emergencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de las medidas implementadas. - Bitácora de mantenimiento de equipos. - Registro de capacitaciones realizadas. - Registro de inspecciones ambientales
Forma de control y seguimiento	Resguardo documental en oficina administrativa del proyecto disponibles para la autoridad competente durante visitas de fiscalización.

Decreto Exento N°878 de 2011, que Establece veda extractiva de especies ícticas nativas que indica, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.	
Componente/materia:	Biota acuática.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de obras, manejo de aguas lluvias, manejo de residuos líquidos o sólidos que puedan generar escorrentía, sedimentos y emisiones hacia el estero Putúe.
Forma de cumplimiento	Se realizarán monitoreos de biota hidrobiológica de forma anual. En caso de detectarse especies protegidas, se aplicarán medidas de rescate y relocalización con autorización previa de SUBPESCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de SUBPESCA que autoriza el rescate; informes técnicos de monitoreo y relocalización; registro fotográfico y georreferenciado de especies rescatadas.
Forma de control y seguimiento	El control se realizará mediante la elaboración de un informe técnico, el cual será entregado a la autoridad competente. Este informe, junto con los registros asociados, será resguardado documentalmente y estará disponible para su revisión durante eventuales procesos de fiscalización en terreno.

D.S. N°461/1995, Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Biota acuática.
Otros cuerpos legales	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

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	Campañas de terreno para estudios de fauna íctica, en particular actividades de muestreo, captura, manipulación y/o relocalización de ejemplares nativos.
Forma de cumplimiento	Tramitación del permiso correspondiente ante SUBPESCA para realizar pesca de investigación, según lo establecido en el D.S. N°461/1995. Ejecución de actividades conforme a lo autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Estudio Biota Acuática. - Resolución Exenta que autorizó la realización de la pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Resguardo documental de la resolución, y de los informes generados por la pesca de investigación; entrega de copia a la autoridad competente en caso de fiscalización.

Ley N°17.288 y DS N°484/1991 Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Otros cuerpos legales	-
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	Movimiento de tierras, excavaciones, remociones de suelo y construcción de obras que impliquen intervención del sustrato natural.
Forma de cumplimiento	Paralización inmediata de las obras ante el hallazgo fortuito de material arqueológico o paleontológico. Comunicación escrita e inmediata al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), conforme a los artículos 26° y 27° de la Ley N°17.288 y el artículo 23° del D.S. N°484/1990. Implementación de las medidas que determine el CMN. |
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la paralización de obras, copia del oficio de notificación al CMN, informes técnicos posteriores y resoluciones emitidas por el CMN respecto a las acciones a seguir.
Forma de control y seguimiento	Resguardo documental del procedimiento seguido. Verificación en terreno y fiscalización por parte de la autoridad competente (CMN). Disponibilidad de registros durante inspecciones.

D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural (Componente Paleontológico).
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras que impliquen movimiento de tierra, excavaciones, remoción de suelo u otras intervenciones que expongan materiales fósiles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Forma de cumplimiento	Aplicación inmediata del siguiente protocolo de hallazgos fortuitos: (1) la inmediata paralización de obras en el área afectada (con un radio mínimo de 2 metros), (2) notificación oportuna al profesional paleontólogo o jefe de obra, (3) señalización y protección perimetral del sitio, (4) envío de información georreferenciada y fotográfica al CMN dentro de los 5 días hábiles, y (5) la incorporación de este protocolo en las inducciones a trabajadores, siguiendo la "Guía para evaluación de informes paleontológicos".
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro documental del hallazgo, notificación formal al CMN con coordenadas y fotografías, informes técnicos generados y constancia de inducciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	Archivo y disponibilidad de documentos e informes ante fiscalización. Supervisión del cumplimiento en terreno por parte del responsable ambiental y autoridades competentes.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

11.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental aplicable al proyecto es el siguiente:

11.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla 11.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Monitoreo biota acuática estero Putúe.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	- La ejecución de las actividades de muestreo para el seguimiento ambiental de la componente hidrobiológica se deberán realizar tanto para el período de nivelación del relleno requerido hasta el 31 de diciembre de 2026, como en la ejecución de su plan de cierre. - Se deberá dar aviso de la realización de los monitoreos al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región de La Araucanía, con el fin de cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar, mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al director regional. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas. - Se recomienda que para efectos del seguimiento ambiental se utilice R. EX. (SUBPESCA) N° 289/2023, la cual "Actualiza Instructivo sobre Otorgamiento y Aplicación del PAS-119 y deja sin efecto Resolución Exenta que indica". Los antecedentes del PAS 119 se presentan en el Anexo 11 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció respecto del EIA a través del Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°126, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 07/03/2025.

11.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

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

11.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 11.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio de disposición final de residuos sólidos domiciliarios.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La SEREMI de Salud presenta las siguientes observaciones al PAS: "*Respecto del PAS 140. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.* *Respecto al programa de seguimiento, monitoreo y control de la etapa de cierre (del Anexo A_ PSMC) se observa:* • *El titular presenta un nuevo estudio de estabilidad de la situación actual del relleno, aunque no deja claro si considera la disposición adicional de residuos para la nivelación ((Anexo 3, adenda 2, firmado el 08 de octubre de 2025).* *Del análisis del estudio, se concluye que la estabilidad global de la masa de residuos se encuentra directamente condicionada al nivel de lixiviados o napa freática medido desde la cota 0.0 m. En particular, el estudio demuestra que únicamente bajo la condición de un nivel freático máximo de 7 m medidos desde la cota 0.0 m, el talud alcanza un factor de seguridad aceptable (FS = 1,83), superior al mínimo exigido de 1,5, conforme a normativa y bibliografía especializada.* *En este contexto, la premisa planteada por el titular en el Anexo PSMC, punto 7.3, consistente en no encontrar lixiviados a al menos 2 m desde el sello superior del relleno mixto preexistente, así como la eventual extracción y redisposición de lixiviados de modo de asegurar una distancia mínima de 3,5 m entre el nivel del suelo y el nivel de lixiviados, no resulta equivalente ni suficiente para garantizar el cumplimiento de la condición de estabilidad definida en el estudio geotécnico.* *Lo anterior se fundamenta en que el criterio de estabilidad adoptado en el informe se basa en el control de presiones de poros y cargas hidráulicas en relación con la base del relleno, y no respecto del sello superior. En consecuencia, el control propuesto por el titular no permite verificar ni asegurar que el nivel freático global del relleno se mantenga por debajo de*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	la cota de 7 m desde su base, condición indispensable para garantizar la estabilidad física del talud en el tiempo. *Por tanto, el titular deberá implemente y acreditar un sistema de monitoreo piezométrico que permita controlar el nivel de lixiviados referenciado explícitamente a la base del relleno sanitario, asegurando que dicho nivel no supere la cota máxima establecida en el Estudio de Estabilidad de Taludes (7 m). Asimismo, cualquier medida de extracción o manejo de lixiviados deberá demostrar, mediante registros y mediciones verificables, que contribuye efectivamente al cumplimiento de dicho criterio geotécnico, y no solo a distancias medidas desde el sello superior del relleno.* *Asimismo, deberá incorporar en el PSMC las recomendaciones del estudio de Estabilidad de Taludes:* *o Evaluar permanentemente la eficiencia de los sistemas de drenajes de biogás. Los sistemas de drenaje de biogás se deben mantener libres de líquidos, de manera de permitir una ventilación permanente de gas en forma pasiva o activa.* *o Medición del Nivel Freático del agua: Se debe incorporar instrumentos como piezómetros para medir y controlar el nivel de agua sobre los rellenos sanitarios. La medición deberá ser realizada al menos en el punto más desfavorable de cada celda, punto que deberá ser justificado técnicamente en el reporte. De acuerdo con la modelación el nivel de agua no debe sobrepasar la cota 7.0 m.* *o Medición del factor de seguridad de operación: Para el caso de las celdas de área, con taludes sobre 2m sobre el nivel del suelo, un especialista geotécnico debe medir/calcular el factor de seguridad de los rellenos pasivos cada 2 años. El valor mínimo no puede ser menor a 1.5.* *o Medición de parámetros geomecánicos: Un especialista geotécnico debe estimar los parámetros geomecánicos de los rellenos activos y pasivos cada 3 años.* *El reporte a la autoridad Sanitaria deberá ser trimestral, a excepción de la medición del factor de seguridad de operación y de la medición de parámetros geomecánicos que deberá ser reportada cada 2 o 3 años respectivamente.* • *Por otro lado, se reitera la observación 1.7.1 del oficio ORD: A20-37 de fecha 26 de agosto de 2025, de esta Autoridad Sanitaria, que se pronuncia sobre la Adenda del presente proyecto, en lo que respecta a la frecuencia de monitoreo de los análisis, mediciones o controles descritos en esta oportunidad, en la tabla 4 del Anexo A, "Programa de seguimiento, monitoreo y control ambiental (PSMC)", debiendo ajustar la frecuencia a trimestral, consistente con lo indicado en el artículo 55 del Dto. 189/2008 y reportando a la Autoridad Sanitaria bajo la misma frecuencia.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	• *Cabe destacar que, en base al mismo artículo, durante la etapa de cierre, y en función de los resultados obtenidos en los programas de monitoreo ambiental aprobados, el titular podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria la disminución de la frecuencia de los análisis, siempre que dichos monitoreos permitan acreditar que los parámetros evaluados se mantienen sistemáticamente dentro de los límites establecidos y/o seguros, por un período continuo y debidamente justificado. Esta solicitud deberá sustentarse en antecedentes técnicos que demuestren que no existe riesgo de deterioro de las condiciones ambientales ni probabilidad razonable de que los resultados empeoren, quedando su aprobación sujeta a la evaluación y autorización expresa de la Autoridad Sanitaria*". Sobre ello, se estable como exigencias a ser cumplidas por el titular lo señalado por la SEREMI de Salud, cuyo detalle se presenta en la tabla del Considerando 12.2.1. del presente informe.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de La Araucanía, ha emitido su pronunciamiento a través del Ord. N° A20-44, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 18/12/2025.

11.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 11.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los antecedentes del PAS se presentan en: - Anexo G2 del EIA. - Anexo 23 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de La Araucanía, no ha quedado con observaciones sobre el presente PAS en su Ord. N° A20-44, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 18/12/2025.

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

Tabla 11.2.3. 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	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas, bodega de residuos no peligrosos, oficina, comedor, baño y duchas, galpón maquinaría y galpón.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La SEREMI de Vivienda y Urbanismo ha establecido las siguientes observaciones al PAS: "*La superficie indicada en la "Tabla 3: Instalaciones de apoyo esenciales para el funcionamiento del RSV construidas", no concuerda con la superficie determinada para la "figura 6: Planta, oficina" que expone una superficie de 21,89 m2. En el mismo contexto, la superficie indicada en la misma tabla 3, no es coherente con la superficie presentada en la "figura*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	8: Planta, comedor, baños, ducha" que presenta una superficie de 36,94 m2". Sobre ello, se establecerá como exigencias a ser cumplidas por el titular la infraestructura y dimensiones señaladas en el PAS 160 (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) cuyo detalle se presenta en la tabla del Considerando 12.2.2. del presente informe.
Pronunciamiento del órgano competente	- SAG: Ord. N°1400 publicado con fecha 17/12/2025, se pronuncia conforme. - SEREMI de Vivienda y Urbanismo: Ord. N°1961 publicado con fecha 19/12/2025, se pronuncia con observaciones. - SEREMI de Agricultura: No se pronuncia respecto del PAS.

12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS Y EXIGENCIAS

12.1. Compromisos Ambientales Voluntarios

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

Compromiso ambiental voluntario 1: Monitoreo de olores mediante paneles de campo (NCh 3533/1:2017 o NCh 3533/2:2017).	
Impacto no significativo asociado	Generación de olor (impacto a la calidad de vida).
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento del valor normativo de inmisión de olor establecido en el EIA (≤3 UO e /m3). Descripción: Ejecución de una campaña de medición de olores mediante paneles de campo (NCh 3533/1:2017 o NCh 3533/2:2017). Justificación: Corroborar el desempeño ambiental del proyecto durante el período de máximo impacto potencial (época estival).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Receptores sensibles de máxima exposición teórica. Forma: Medición en terreno con paneles de campo, realizada durante la época estival (verano) y coincidiendo con la máxima operación del relleno. Oportunidad: El inicio de la campaña de medición debe ser informado formalmente a la SMA con antelación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico de monitoreo.
Forma control y de seguimiento	Reporte a la SMA: Envío del informe de resultados a la SMA en un plazo no mayor a 1 mes desde la finalización de la campaña, para su fiscalización y seguimiento.

Compromiso ambiental voluntario 2: Monitoreo de ruido en el receptor R7.	
Impacto no significativo asociado	Impacto acústico (Ruido).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardar el cumplimiento del límite normativo de emisión de ruido durante las etapas más críticas del proyecto. Descripción: Ejecución de una campaña de monitoreo de ruido, enfocadas en el receptor R7. Esta medición será realizada en época estival. Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa en el receptor más expuesto (R7) y en las condiciones de mayor riesgo de emisión (peor condición y época estival).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Receptor R7. Forma: Medición de ruido (niveles de presión sonora) considerando la peor condición de emisión. La campaña se realizará durante la época estival. Oportunidad: El informe debe ser entregado a la SMA en un plazo no mayor a un mes posterior a la realización del monitoreo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico de monitoreo de ruido en el receptor R7.
Forma control y de seguimiento	Control de la SMA: Envío del respectivo Informe de Monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a un mes posterior a la realización del monitoreo, para su fiscalización.

12.2. Condiciones o exigencias

Las exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

12.2.1. En función de lo indicado por la SEREMI de Salud a través del Ord. N°A20-44, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 18/12/2025, se establecen las siguientes exigencias:

Exigencias PAS 140	
Impacto no significativo asociado	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción que aplica	Seguimiento, monitoreo y control.
Exigencias	1. El titular deberá implementar y acreditar un sistema de monitoreo piezométrico que permita controlar el nivel de lixiviados referenciado explícitamente a la base del relleno sanitario, asegurando que dicho nivel no supere la cota máxima establecida en el Estudio de Estabilidad de Taludes (7,0 metros). Asimismo, cualquier medida de extracción o manejo de lixiviados deberá demostrar, mediante registros y mediciones verificables, que contribuye efectivamente al cumplimiento de dicho criterio geotécnico, y no sólo a distancias medidas desde el sello superior del relleno. 2. Se debe dar cumplimiento a las siguientes acciones en relación al estudio de Estabilidad de Taludes del Plan se Seguimiento, Monitoreo y Control:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	2.1. Evaluar permanentemente la eficiencia de los sistemas de drenajes de biogás. Los sistemas de drenaje de biogás se deben mantener libres de líquidos, de manera de permitir una ventilación permanente de gas en forma pasiva o activa. 2.2. Medición del nivel freático del agua: Se debe incorporar instrumentos como piezómetros para medir y controlar el nivel de agua sobre los rellenos sanitarios. La medición deberá ser realizada al menos en el punto más desfavorable de cada celda, punto que deberá ser justificado técnicamente en el reporte. De acuerdo con la modelación el nivel de agua no debe sobrepasar la cota 7,0 m. 2.3. Medición del factor de seguridad de operación: Para el caso de las celdas de área, con taludes sobre 2,0 m sobre el nivel del suelo, un especialista geotécnico deberá medir/calcular el factor de seguridad de los rellenos pasivos cada 2 años. El valor mínimo no puede ser menor a 1,5. 2.4. Medición de parámetros geomecánicos: Un especialista geotécnico deberá estimar los parámetros geomecánicos de los rellenos activos y pasivos cada 3 años. El reporte a la autoridad Sanitaria deberá ser trimestral, a excepción de la medición del factor de seguridad de operación y de la medición de parámetros geomecánicos que deberá ser reportada cada 2 o 3 años respectivamente. 2.5. La frecuencia de monitoreo de los análisis, mediciones o controles descritos en la tabla 4 del Anexo 9, "Programa de seguimiento, monitoreo y control ambiental (PSMC)" de la Adenda Complementaria, deberá ser trimestral, consistente con lo indicado en el artículo 55 del D.S. N°189/2005 del MINSAL y reportando a la Autoridad Sanitaria bajo la misma frecuencia. Cabe destacar que, en base al mismo artículo, durante la etapa de cierre, y en función de los resultados obtenidos en los programas de monitoreo ambiental aprobados, el titular podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria la disminución de la frecuencia de los análisis, siempre que dichos monitoreos permitan acreditar que los parámetros evaluados se mantienen sistemáticamente dentro de los límites establecidos y/o seguros, por un período continuo y debidamente justificado. Esta solicitud deberá sustentarse en antecedentes técnicos que demuestren que no existe riesgo de deterioro de las condiciones ambientales ni probabilidad razonable de que los resultados empeoren, quedando su aprobación sujeta a la evaluación y autorización expresa de la Autoridad Sanitaria.

12.2.2. En función de lo indicado por la SEREMI de Vivienda y Urbanismo a través del Ord. N°1961, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 19/12/2025, se establecen las siguientes exigencias:

Exigencia PAS 160	
Impacto no significativo asociado	No hay.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción que aplica	Bodega de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas, bodega de residuos no peligrosos, oficina, comedor, baño y duchas, galpón maquinaría y galpón.
Exigencias	La infraestructura a implementar, de acuerdo a lo indicado en el PAS 160 adjunto en Anexo 8 de la Adenda Complementaria, será la siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Fase de construcción:

Las siguientes bodegas serán implementadas en la fase de construcción:

Área	Nombre de la obra	Fase	Superficie m²
Administración	Bodega RESPEL	Construcción	3,10
	Bodega SUSPEL	Construcción	3,10
	Bodega RESNOPEL	Construcción	6,60

Fase de operación y cierre:

Las instalaciones de apoyo esenciales para el sitio de disposición final de RSD ya están construidas e incluyen la oficina, el área de comedor, baño y duchas, el galpón de maquinaria y el galpón de apoyo (galpón). La siguiente tabla presenta la infraestructura, haciendo presente que, por error de cálculo, la oficina considera una superficie de 34,07 m².

Área	Nombre de la obra	Fase	Superficie m²
Administración	Bodega RESPEL	Operación/cierre	3,10
	Bodega SUSPEL	Operación/cierre	3,10
	Bodega RESNOPEL	Operación/cierre	6,60
	Oficina	Operación/cierre	29,56
	Comedor, baño y duchas	Operación/cierre	41,49
	Galpón maquinaría	Operación/cierre	110
	Galpón	Operación/cierre	

12.2.3. En función de lo indicado por la DGA, Región de La Araucanía, a través del Ord. N°1698, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 17/12/2025, se establecen las siguientes exigencias:

Exigencia Muestreo de aguas subterráneas	
Impacto no significativo asociado	Alteración en la calidad de las aguas subterráneas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción que aplica	Muestreo de agua de pozos de monitoreo de aguas subterráneas
Exigencias	Los informes de muestreo de aguas subterráneas deberán indicar explícitamente las coordenadas de ubicación del punto de toma de muestras, de tal forma de corroborar que efectivamente la muestra se extrajo en el punto señalado para ello y de acuerdo a las coordenadas UTM 18H Datum WGS84, precisadas en los PSMC presentados en la Adenda Complementaria y que a continuación se presentan:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Unidad	Coordenada Sur	Coordenada Este
Pozo 1	5.650.037 S	735.627 E
Pozo 2	5.650.335 S	735.744 E
Pozo 3	5.650.374 S	735.668 E
Pozo 4	5.650.564 S	736.023 E
Pozo 5	5.650.696 S	735.873 E
Pozo 6	5.650.684 S	735.341 E

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 18/01/2025, en el Diario Oficial y en el diario Tiempo 21 el día 23/01/2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Newen del Lago entre los días 18/01/2025 y 22/01/2025, según consta en el certificado de fecha 24/01/2025 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 24/01/2025 y finalizó al cabo de 60 días hábiles, esto es, el 17/04/2025.

13.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Difusión	Correo electrónico enviado a comunidad indígena Pedro Ancalef y comunidad indígena Epu Leufu.	24/01/2025
2	Difusión	Correo electrónico enviado a la Junta de Vecinos de Putúe Bajo.	24/01/2025
3	Taller de difusión	Junta de Vecinos Putúe Bajo.	12/02/2025
4	Taller de difusión	Comunidad indígena Epu Leufu.	12/02/2025
5	Puerta a puerta	Sector Putúe Bajo.	04/04/2025

13.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana del EIA del proyecto “Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica”, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N°19.300, no se formularon observaciones por parte de la ciudadanía.

14. PROCESO DE CONSULTA INDÍGENA

El Servicio de Evaluación Ambiental, Región de La Araucanía, ordenó abrir un proceso de consulta con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), específicamente con la comunidad indígena Epu Leufu y comunidad indígena Pedro Ancalef, quienes se encuentran dentro del área de influencia y son susceptibles de ser afectados directamente por la ejecución del proyecto “Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica”. El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

inicio del proceso de consulta se materializó mediante la Resolución Exenta N°202509101263 de fecha 02 de mayo de 2025 de la Dirección Regional del SEA de La Araucanía. De esta forma, es posible indicar que:

14.1. En el marco de la evaluación de proyectos de inversión sometidos al SEIA, el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI) tiene obligatoria aplicación cuando el proyecto genera afectación directa sobre los GHPPI que habitan su área de influencia, siendo éste el caso según lo establecido en los literales d) y f) del artículo 11 de la Ley N°19.300, y de conformidad con los impactos significativos declarados por el titular y el plan de medidas ambientales a aplicar. A saber:

14.1.1. Literal d) del artículo 11 de la Ley N°19.300. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, y desarrollado en el artículo 8 del RSEIA.

El impacto significativo sobre población protegida está dado por el distanciamiento que genera el proyecto con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza. De esta forma, durante la evaluación ambiental, se ha definido la siguiente medida de mitigación:

Medida 2: Mejora en la calidad de vida de las personas.	
Fase	Operación.
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Tipo de medida	Mitigación.
Componente ambiental objeto de protección	Antropológico.
Objetivo	Proteger la salud pública y fortalecer la confianza comunitaria mediante control sanitario y fiscalización participativa del relleno.
Descripción	Se realizará una desratización y fumigación a la familia Alegría con una periodicidad de 2 meses que considera sitio y vivienda. Se llevará a cabo una fiscalización diaria en el relleno sanitario por parte de un integrante de la mesa territorial ambiental de Putúe.
Justificación	La desratización y fumigación son medidas esenciales para garantizar la salud pública y la preservación del medio ambiente en torno a un relleno sanitario. Al involucrar a un representante de la comunidad a través de la mesa territorial ambiental, se garantiza que los intereses y preocupaciones de los residentes locales se tengan en cuenta en la supervisión y fiscalización de las actividades del relleno sanitario.
Lugar de implementación	Predio de la familia Alegría y relleno sanitario de Villarrica.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Desratización y fumigación. Fiscalización. Oportunidad: Acciones a llevar a cabo durante la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	- Registro fotográfico de actividades sanitarias. - Facturas de empresa sanitizadora. - Reporte mensual que dé cuenta de las actividades de fiscalización y su periodicidad firmado por el fiscalizador comunitario. En función de la reunión desarrollada con fecha 10 de diciembre de 2025, en el marco del proceso de consulta indígena, se acuerda el siguiente indicador de cumplimiento:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	- Acta, enviada mediante correo electrónico, en donde las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef designan a la persona que realizará la función de fiscalizador comunitario, en un plazo máximo de 1 mes de obtenida la RCA favorable. Esta acción deberá ser solicitada por el Titular del proyecto mediante correo electrónico enviado a la asesora jurídica de las comunidades en esta materia.

14.1.2. Literal f) del artículo 11 de la Ley N°19.300. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

El impacto significativo está dado por la afectación del sitio histórico Parlamento de Putúe donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura mapuche derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad. De esta forma, durante la evaluación ambiental, se ha definido la siguiente medida de compensación:

Medida 3: Memorial Sitio Histórico Parlamento de Putúe.	
Fase	Cierre.
Impacto ambiental significativo	Distanciamiento con respecto al territorio, la espiritualidad y la relación con la naturaleza.
Tipo de medida	Compensación.
Componente ambiental objeto de protección	Antropológico.
Objetivo	Honrar y resguardar la memoria cultural y espiritual vinculada al Sitio Histórico Parlamento de Putúe, fortaleciendo la identidad y el vínculo de la comunidad con su territorio.
Descripción	Se diseñará y construirá un memorial histórico referente al Sitio Histórico Parlamento de Putúe.
Justificación	Un memorial histórico puede honrar la herencia cultural, las tradiciones y los eventos significativos de la comunidad, proporcionando un espacio para la reflexión y la educación.
Lugar de implementación	Sitio Histórico Parlamento de Putúe.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Diseño y construcción memorial. Oportunidad: Acciones a llevar a cabo durante la fase de cierre.
Indicador de cumplimiento	- Diseño aprobado y fotografías del memorial construido. En función de la reunión desarrollada con fecha 10 de diciembre de 2025, en el marco del proceso de consulta indígena, se acuerdan los siguientes indicadores de cumplimiento: - Acta, enviada mediante correo electrónico, en donde las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef informan al titular del proyecto del diseño final del memorial histórico y del documento con las especificaciones técnicas del mismo, en un plazo máximo de 1 mes de obtenida la RCA favorable. Esta acción deberá ser solicitada por el Titular del proyecto mediante correo electrónico enviado previamente a la asesora jurídica de las comunidades en esta materia. - Acta de recepción de la obra finalizada del memorial histórico firmada por las directivas de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef, además del titular del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

	- Complementariamente, el titular deberá generar un informe que dé cuenta de los medios de verificación de esta obra finalizada tales como; Fotografías, publicaciones de prensa, acta de la actividad, entre otros. Informe que deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 1 mes desde la recepción de la obra finalizada del memorial histórico.

14.2. El PCPI corresponde a un proceso de buena fe, que contempla mecanismos apropiados según las características socioculturales particulares de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento, de modo tal que éstos puedan participar de manera informada y tener la posibilidad cierta de influir durante el proceso de evaluación ambiental y consecuencialmente, en la Resolución de Calificación Ambiental.

14.3. En razón de lo anterior, correspondió disponer el inicio de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI) en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto "Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica", en los términos establecidos en el artículo 6 N°1 letra a) y N°2 del Convenio 169 de la OIT y el artículo 85 del RSEIA. De esta forma, las acciones y actividades que fueron desarrolladas en función de ello son:

14.3.1. Con fecha 23 de marzo de 2025, se realizó la reunión preliminar con las directivas de las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef para informar de las etapas del proceso de consulta indígena asociado al proyecto.

14.3.2. Con fecha 25 de abril de 2025, se realizó una segunda reunión preliminar con las directivas de las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef para informar de los objetivos y etapas del proceso de consulta indígena del proyecto en evaluación.

14.3.3. A través de la Resolución Exenta N°202509101263 de fecha 02 de mayo de 2025 de la Dirección Regional del SEA de La Araucanía, se ordenó abrir un proceso de consulta a pueblos indígenas con las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef que se encuentran dentro del área de influencia y son susceptibles de ser afectadas directamente por la ejecución del proyecto.

14.3.4. Con fecha 12 de junio de 2025, se realizó la reunión para la elaboración y firma del Acta de Acuerdo Metodológico junto a los representantes de las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef en el marco del proceso de consulta indígena asociado al proyecto "Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica".

14.3.5. Con fecha 27 de junio de 2025, como parte de la ejecución de acuerdo metodológico, se realizó una reunión entre el titular del proyecto, los representantes de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental. Dicha reunión tuvo por objetivo conocer los alcances técnicos y ambientales del proyecto.

14.3.6. Con fecha 01 de julio de 2025, se realizó una visita de terreno al emplazamiento del proyecto en donde participó el titular, los representantes de las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental. Dicha actividad tuvo por objetivo conocer en terreno las características técnicas del proyecto y sus implicancias ambientales.

14.3.7. Con fecha 04 de julio de 2025, se envió al titular el Anexo al ICSARA N°20250910357, publicado en el expediente electrónico del proyecto con fecha 17 de marzo de 2025, con las preguntas asociadas al proceso de consulta desarrollado con las comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef, con el objeto de que se pronuncie sobre ellas en la respectiva Adenda.

Producto de lo anterior, en la respuesta 18.5 de la Adenda del proyecto el titular se comprometió a la implementación de un letrero informativo en un plazo máximo de un mes desde la fecha de notificación de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable. El letrero será instalado en un lugar visible en el acceso principal al relleno sanitario, específicamente en la entrada por la Ruta S-731. El contenido propuesto del letrero es el siguiente:

"*Relleno Sanitario de Villarrica, en cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental N° [XX], de fecha [XX] de 202X, se informa que este recinto finalizará su etapa de operación el día 31 de diciembre de 2026, cesando en dicha fecha la recepción de residuos sólidos domiciliarios*".

El diseño y materialidad del letrero garantizarán su durabilidad y visibilidad para los usuarios del recinto y la comunidad.

Así mismo, en respuesta 18.6 de la Adenda, se comprometió a que, una vez finalizada la etapa de operación del relleno sanitario y durante su fase de cierre, se implementarán medidas de resguardo físico destinadas a impedir el ingreso no autorizado de personas o vehículos, así como la disposición indebida de residuos en su interior. En particular, se contempla la instalación de un cerco perimetral agrícola de 5 hebras de alambre galvanizado, el cual abarcará todo el contorno del área operativa del relleno. Esta infraestructura permitirá mantener el control sobre el sitio y evitar eventuales actividades de disposición informal de residuos. Adicionalmente, se ejecutará un programa de mantención periódica del cerco, el cual considerará inspecciones visuales trimestrales y reparaciones en caso de daños, garantizando así su funcionalidad y permanencia durante toda la fase de cierre y post cierre del proyecto. Estas acciones se integrarán al Plan de Cierre del relleno, conforme a los lineamientos establecidos por la autoridad sanitaria y ambiental competente.

14.3.8. Con fecha 10 de julio de 2025, se realizó una reunión con la SEREMI de Salud, con los representantes de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental, que tuvo por objetivo conocer las materias de competencia ambiental de la SEREMI de Salud en relación con el proyecto en evaluación ambiental.

14.3.9. Con fecha 23 de julio de 2025, se realizó una reunión entre los representantes de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental, para la revisión de las medidas ambientales del proyecto en el marco del proceso de consulta indígena, asociado al proyecto.

14.3.10. Con fecha 20 de agosto de 2025, se realizó una reunión entre los representantes de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental, para la revisión de los antecedentes del Adenda del proyecto.

14.3.11. Con fecha 10 de diciembre de 2025, se realizó una reunión entre los representantes de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental, para la revisión de los antecedentes del Adenda Complementaria del proyecto.

14.3.12. Con fecha 17 de diciembre de 2025, se realizó una reunión con entre los representantes de las comunidades Epu Leufu y Pedro Ancalef y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), para la revisión y firma del Protocolo de Acuerdo Final (PAF) en donde se manifiesta el acuerdo respecto de las medidas ambientales abordadas en el proceso de consulta indígena asociado al proyecto "Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica".

14.4. En función del instructivo de la Dirección Ejecutiva del SEA, con fecha 29 de diciembre de 2025 se publicó el informe final de la PCPI, disponible en el link: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/12/29/Informe_Final_PCPI_-_RSV_-_Firmado.pdf

14.5. Mediante Resolución Exenta N°202509101870 del SEA Región de La Araucanía, publicada con fecha 31 de diciembre de 2025, se pone término al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas desarrollado con las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

comunidades indígenas Epu Leufu y Pedro Ancalef, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica".

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Nivelación y Cierre Relleno Sanitario Villarrica" basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación y compensación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 12 del presente ICE.

En consecuencia, el Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 44 letra l) del RSEIA	**Tablas del ICE**
d) Los aspectos relevantes de la descripción de proyecto para la predicción y evaluación de los impactos sobre el medio ambiente. Entre estos aspectos se encuentra la ubicación del proyecto o actividad y, en caso de corresponder, de sus partes, obras o acciones, la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables por parte del proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades, sus emisiones y efluentes; la cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente; así como otros elementos que, justificadamente, puedan generar impactos ambientales	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".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207

f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: - Tabla 6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. - Tabla 6.1.2. Sobre la 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 6.1.3. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
g) Las medidas de mitigación, reparación o compensación	La información se presenta en la Sección 7 del presente informe.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información se presenta en la Sección 8 del presente informe.
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información se presenta en la Sección 9 del presente informe.
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información sobre la normativa ambiental aplicable se presenta en la Sección 10 del presente informe.
	La información relativa a los Permisos Ambientales se presenta en la Sección 11 del presente informe.
k) Compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información sobre los compromisos ambientales voluntarios se presenta en la Sección 12.1. del presente informe.
	La información relativa a las condiciones se presenta en la Sección 12.2. del presente informe.

DRL/GGP/BHA/EMM/CCN

Firmado Digitalmente por Marco Antonio Pichunman Cortés
Fecha: 07-01-2026 13:04:04:141 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

MARCO ANTONIO PICHUNMAN CORTÉS
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de La Araucanía.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167505207