INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PLAN DE CIERRE ANTIGUO VERTEDERO MUNICIPAL COMUNA DE VILLARRICA”

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 4
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 4
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 5
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 5
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 6
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 7
3.3.1. Con relación a la DIA 7
3.3.2. Con relación a la Adenda 7
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 7
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 7
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 8
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 8
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 8
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 8
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 8
4.2. Partes y obras del proyecto 9
4.3. Acciones del proyecto 20
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 21
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 30
4.6.3. *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar* 32
4.6.4. Emisiones y efluentes 32
4.6.5. Residuos 37
4.7. Fase de operación 39
4.7.1. Partes obras y acciones 39
4.7.2. Suministros básicos 41
4.7.3. Productos generados 42
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 42

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

4.7.5. Emisiones y efluentes 42
4.7.6. Residuos 42
4.8. Fase de cierre 43
4.8.1. Partes, obras y acciones 43
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 43
5.1. Salud de la población 43
5.2. Recursos naturales renovables 43
5.2.1. Suelo 43
5.2.2. Agua 44
5.2.3. Aire 44
5.2.4. Biota 44
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 44
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 45
5.5. Valor ambiental 45
5.6. Valor paisajístico y turístico 45
5.7. Patrimonio cultural 45
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 45
6.1. *Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos* 45
6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 50
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 54
6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar 61
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 62
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 63
7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 67
7.1. Plan de prevención de contingencias 67
7.2. Plan de prevención de emergencias 70
8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 76
8.1. Normas generales 76
8.2. Residuos sólidos 79
8.3. Calidad de aire 83
8.4. Ruido 89
8.5. Aguas servidas 90
8.6. Agua potable 92

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

8.7. Vialidad y transporte 94
8.8. Patrimonio histórico 96
8.9. Patrimonio cultural 98
9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 98
9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 98
9.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. 99
9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. 100
9.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 100
9.1.4. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos..... 101
10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 101
10.1. Compromiso ambiental voluntario 101
10.2. Condiciones o exigencias 104
11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 105
11.1. Participación ciudadana informada 105
11.2. Actividades de participación ciudadana 106
11.3. Observaciones ciudadanas 107
11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas 107
11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 107
12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 116
13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 117

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"PLAN DE CIERRE ANTIGUO VERTEDERO MUNICIPAL COMUNA DE VILLARRICA"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Ilustre Municipalidad de Villarrica
Domicilio	Av. Pedro de Valdivia Nº 810, Villarrica
Nombre del representante legal	Germán Antonio Vergara Lagos
Domicilio del representante legal	Av. Pedro de Valdivia N° 810, Villarrica

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del proyecto corresponde a la implementación de medidas de saneamiento en el área ocupada por el antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, las que consisten en la construcción de las obras necesarias para el cierre definitivo de las instalaciones.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción de las obras requeridas para el cierre definitivo del antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, lo cual involucra mejoramiento de la geometría del cuerpo de residuos, instalación de cobertura final, sistema de manejo de biogás, sistema de intercepción perimetral de escorrentías superficiales, pozo de monitoreo de agua y cierre perimetral. Lo anterior es acompañado por una fase de operación, donde se realizará el monitoreo y control de las medidas y obras implementadas. El antiguo Vertedero Municipal se encuentra inserto en un terreno de 3,96 ha de superficie, de propiedad municipal. Actualmente el terreno se encuentra ocupado en su totalidad por residuos. Se estima que un 79,1% del cuerpo de residuos corresponde a RSD con un alto grado de descomposición, un 13,1% corresponden a RCD y mezclas con residuos voluminosos, en tanto solo 7,8% corresponde a material de cobertura.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. o.11. Reparación o recuperación de áreas que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²).		
Vida útil	20 años		
Monto de inversión	USD $ 868.000		
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 acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del proyecto o actividad, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente corresponde a la Instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no constituye un proyecto de aquellos que se ejecutan por etapas según lo indicado el Art. 14 del DS Nº 40/2012. La DIA considera la descripción y evaluación de la totalidad de las partes y obras que se pretenden ejecutar.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto en cuestión no modifica ningún proyecto a actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto presentado a evaluación no modifica otras RCA.
		X	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

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
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	S/N	Ilustre Municipalidad de Villarrica	06/04/2022
Resolución de admisibilidad	20220900134	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	22/04/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20220910271	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	22/04/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20220910272	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	22/04/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la municipalidad de Villarrica	20220910273	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	22/04/2022
Carta de visación del texto para difusión	202209103118	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	27/04/2022
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 SEIA (Comunidad Indígena Pedro Ancalef y Comunidad Indígena Epu Leufu)	1611	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	28/04/2022
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 SEIA (Comunidad Indígena Pedro Ancalef)	1553	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	06/05/2022
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 SEIA (Comunidad Indígena Epu Leufu)	1554	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	06/05/2022
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 SEIA (Comunidad Indígena Pedro Ancalef y Comunidad Indígena Epu Leufu)	1613	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	11/05/2022
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación	23/05/2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

		Ambiental de la Región de La Araucanía	
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	20220900147	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	24/05/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202209103162	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	31/05/2022
Oficio envío de DIA a PAC	20220900210	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	01/06/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20220900156	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	29/06/2022
Oficio SEIA Remite Anexo Participación Ciudadana (ICSARA Ciudadano)	202209102109	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	11/07/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20220900161	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	20/07/2022
Adenda	S/N	Ilustre Municipalidad de Villarrica	03/08/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202209102124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/08/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202209103310	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	07/09/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	20220900178	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	07/09/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20220900185	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	07/09/2022
Adenda Complementaria	S/N	Ilustre Municipalidad de Villarrica	11/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202209102158	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	11/11/2022

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

- 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, Región 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 a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
13-EA/2022	CONAF, Región de La Araucanía	10/05/2022
661	DGA, Región de La Araucanía	11/05/2022
325	SAG, Región de La Araucanía	12/05/2022
1460	SERNAGEOMIN, Zona Sur	12/05/2022
220158	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	13/05/2022
36	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	16/05/2022
9553	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	17/05/2022
A20-663	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	17/05/2022
210	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	18/05/2022
573	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	19/05/2022
2052	Consejo de Monumentos Nacionales	23/05/2022
1618	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	26/05/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1369	DGA, Región de La Araucanía	17/08/2022
602	SAG, Región de La Araucanía	18/08/2022
220255	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	18/08/2022
63	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	18/08/2022
2337	SERNAGEOMIN, Zona Sur	18/08/2022
3297	Consejo de Monumentos Nacionales	18/08/2022
412	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	19/08/2022
A20-709	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	22/08/2022
9706	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	25/08/2022
1025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	26/08/2022
2951	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	07/09/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1887	DGA, Región de La Araucanía	25/11/2022
220360	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	25/11/2022
A20-746	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	29/11/2022
1439	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	05/12/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

184	Superintendencia de Servicios Sanitarios	28/04/2022
17	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	09/05/2022
635	DOH, Región de La Araucanía	16/05/2022
(D.AC.) ORD. SEIA N° 225	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/05/2022
949	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	18/05/2022

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**
1618	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	26/05/2022
Fundamento		
El Gobierno Regional de La Araucanía, a través de su Ord. 1618 publicado en el expediente electrónico con fecha 26/05/2022, informa que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes (sean estos los contenidos en los artículos 30 y siguientes de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda), en el área de emplazamiento del proyecto que permitan precisar la compatibilidad territorial del proyecto. Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad entre el proyecto y el desarrollo territorial donde se proyecta su ejecución.		

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**
1618	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	26/05/2022
2951	Gobierno Regional, Región de La Araucanía	07/09/2022
Fundamento		
En el Ord. N° 1618 de fecha 26/05/2022, el Gobierno Regional de La Araucanía se pronunció con observaciones solicitando al titular realizar la vinculación del proyecto, respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo, específicamente con el territorio Araucanía Lacustre y sus lineamientos estratégicos. El Titular a través de Adenda, específicamente en el Capítulo E Relación Políticas Planes y Programas y K14 Evaluación Políticas Planes y Programas, entrega un análisis en atención a lo solicitado por el Gobierno Regional de la Araucanía. A través de Ord. N° 2951 de fecha 07/09/2022, el Gobierno Regional de La Araucanía, se pronuncia sin observaciones, respecto de la información entregada a través de la Adenda.		

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
La Ilustre Municipalidad de Villarrica no ha emitido pronunciamiento durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, por ser el titular del proyecto. Se hace presente que el titular presentó, en el Capítulo E Relación Políticas Planes y Programas de la DIA, la forma de relación entre el proyecto y las políticas, planes y programas de desarrollo comunal. En atención a lo anterior, es posible establecer que durante la evaluación ambiental, no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presenta incompatibilidad respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

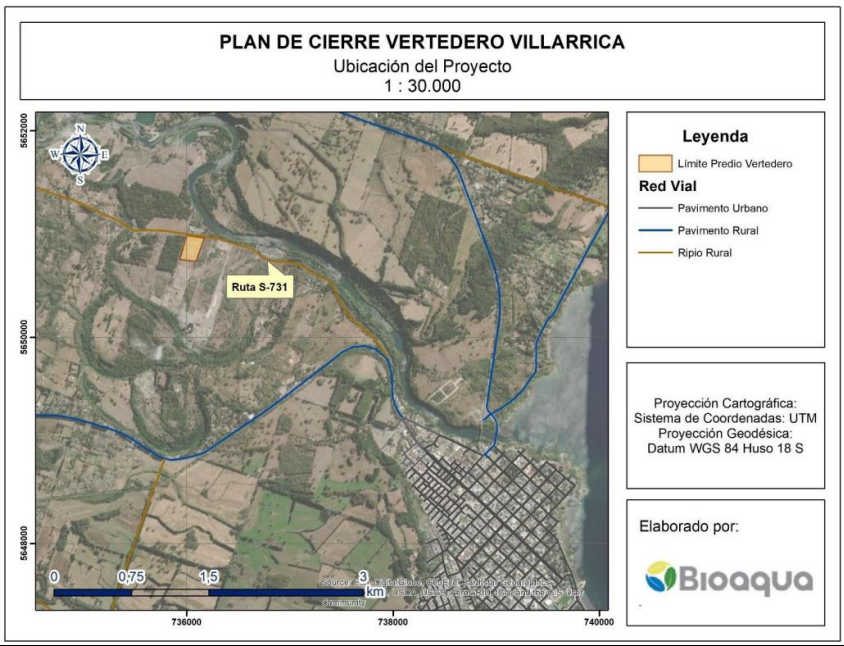
- Acta de Visita Nº 1552 del Comité Técnico, de fecha 06/05/2022.
- Acta N° 7 de Sesión Nº 6 del Comité Técnico, de fecha 09/05/2022.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

<table>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>El proyecto se encuentra ubicado en la Región de La Araucanía, Provincia de Cautín, Comuna de Villarrica.
La ubicación del proyecto se presenta en la siguiente imagen:
 
</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>El antiguo Vertedero de Villarrica se encuentra a aproximadamente 4,5 km al norponiente del centro de la ciudad de Villarrica, específicamente en el kilómetro 2,4 de la ruta S-731, sector Putúe Bajo. Hasta el año 1997 en el sitio se disponían la totalidad de los residuos de la comuna, incluidos los de tipo domiciliario y escombros. Una vez que entró en operación el Relleno Sanitario, y hasta el año 2013, el sitio fue utilizado únicamente para la disposición final de escombros, voluminosos, electrodomésticos en desuso y otros enseres de hogar y materiales de construcción sin valor. Desde el año 2013 en adelante el vertedero no se encuentra en funcionamiento y se requiere su cierre definitivo para evitar riesgos al medio ambiente y a la población cercana al recinto.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>3,96 hectáreas.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Las coordenadas UTM, referidas al Datum WGS 84 - Huso 18, del área de emplazamiento del proyecto corresponden a:
<table>
<tr><td>Vértice</td><td>Coordenada X</td><td>Coordenada Y</td></tr>
<tr><td>V1</td><td>5.650.989,00</td><td>736.003,78</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>5.650.962,12</td><td>736.175,76</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>5.650.728,38</td><td>736.087,59</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>5.650.756,67</td><td>735.926,07</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>La vía de acceso al terreno del proyecto corresponde a la ruta S-731, específicamente en el kilómetro 2,4, sector Putúe Bajo.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>Capítulo B1 “Titular antecedentes generales, localización y otros” de la DIA.</td></tr>
</table>

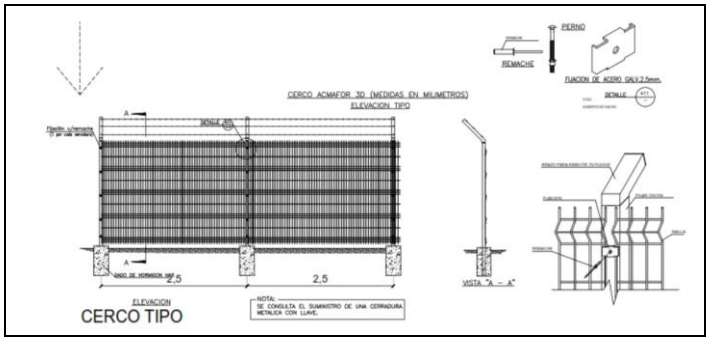
4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Cierro perimetral y portones	Se instalará un cerco metálico en malla ACMA tipo C139 enmarcada con ángulos de 25x25x3m; pilares metálicos	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

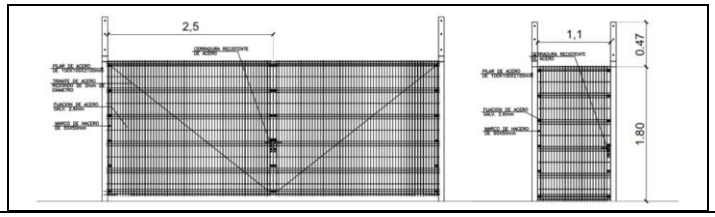
cuadrados de sección 50x50x3mm, altura 1,8 m y separados máximo en 2,5 m. Los soportes y fijaciones se fabricarán en base a pletina 30/3, con pernos auto perforantes sobre pilares de acuerdo a especificaciones de su fabricante y proveedor.
Se completará todo el perímetro del sitio de disposición descontando los dos portones que se emplearán en el proyecto.
Antes de iniciar los trabajos, se hará el replanteo general de la obra, fijando estacados para el eje de ejecución del cierro. Además, se tendrá especial cuidado de nivelar por tramos de acuerdo a los desniveles existentes, propios del terreno, de manera que la instalación del cierro definitivo quede escalonada en los sectores que el terreno natural lo amerite. Posteriormente se realizarán los heridos de las fundaciones para sostener los pilares, distanciados a 2,5 m desde cada eje, en una sección de 0,5 x 0,30 x 0,30 m. Para posteriormente colocar fundaciones de 0,5 x 0,25 x 0,25 m.
Se realizará fundación cimiento de 170 kg cemento/m^3, para sostener los pilares metálicos de soporte del cierro. Las dimensiones de estos dados de anclaje serán de 0,5 x 0,25 x 0,25 cm como mínimo.
Una vez fraguadas las fundaciones de los pilares de sujeción de los paños de malla, se procederá a la instalación de cerco metálico fabricado de acuerdo a lo estipulado en las presentes especificaciones.
Se debe tener especial cuidado que todos los elementos del cerco deberán quedar correctamente aplomados y nivelados en toda su extensión, además de no quedar distanciados del terreno natural en una cota superior a los 5 cm.
Los elementos con cordones de soldaduras como tapas de pilares, encuentros de marco de malla, uniones de malla a marcos metálicos; deben estar libres de escoria y con cordón esmerilado mecánicamente, no se aceptarán soldaduras con grietas, ni con presencia de escoria o con perforaciones.
En la siguiente imagen se esquematiza el cerco metálico propuesto para el proyecto:



Los accesos al vertedero antiguo se componen de un portón vehicular de dos hojas de 2,5 m de ancho, para el acceso principal y un acceso a peatonal de una hoja de 1,1 m de ancho.
La fabricación y colocación de los portones de acceso, cumplirá con las mismas especificaciones técnicas señaladas. Con especial cuidado, se proveerán para la apertura de los portones de tres pomeles por hoja, de 3” mínimo; para tal efecto se reforzará con pletina 30/3 mm L= 0,15 m, tanto en el pilar de soporte, como en el marco de la hoja, en los lugares donde se instale los pomeles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Además, se instalará un tensor por hoja en la parte superior con la finalidad de evitar la caída de la hoja en la parte central.
Para el cierre de las hojas se proveerá de herraje para porta candado y pivote de cierre para ambas hojas.
En la siguiente imagen se esquematiza el tipo de portón que se implementará en el proyecto:

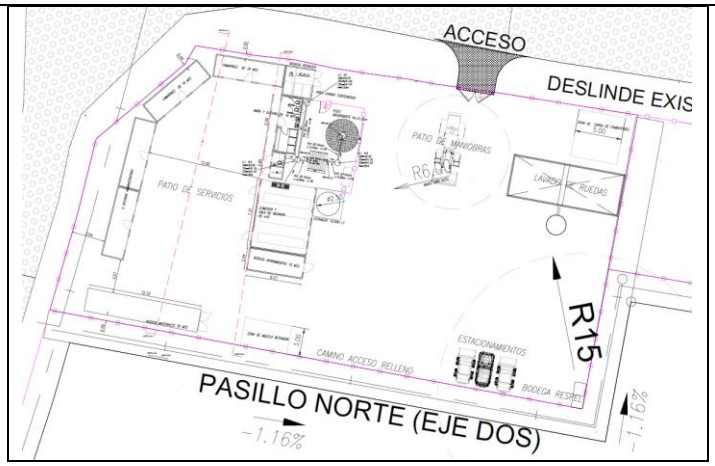
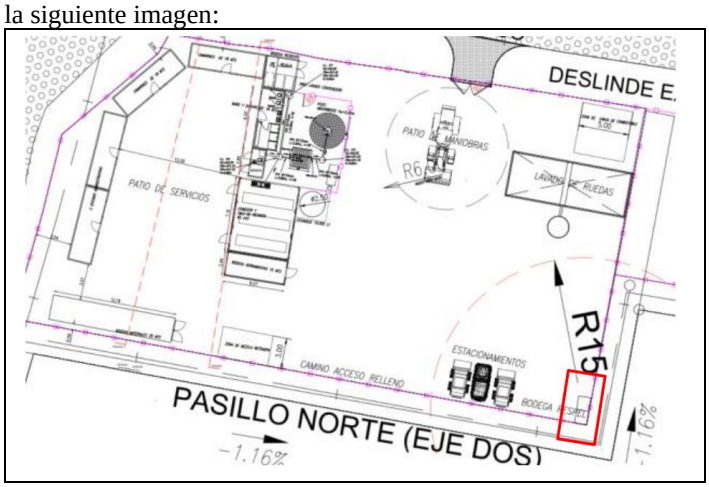
 
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Instalación de faenas</td>
<td>Se considera la instalación de faenas en las cuales se albergarán las oficinas administrativas y los servicios higiénicos de los trabajadores. La instalación de faena se ubicará al interior del mismo predio donde se emplazará el proyecto específicamente en un área delimitada por las siguientes coordenadas (Datum WGS84 Huso 18):

<table>
<tr><td>Vértice</td><td>Coordenada X</td><td>Coordenada Y</td></tr>
<tr><td>V1</td><td>5.650.987</td><td>736.006</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>5.650.961</td><td>736.172</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>5.650.736</td><td>736.092</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>5.650.753</td><td>735.935</td></tr>
</table>

La instalación de faenas atenderá exclusivamente la construcción del proyecto, por lo que se mantendrá durante todo el periodo que durará dicha fase. La superficie total destinada a este propósito corresponderá a 1.600 m^2.
Se plantea el uso de conteiner prefabricados para generar los espacios necesarios en la instalación de faenas. A continuación se mencionan las instalaciones consideradas:
- 3 conteiner de 18 m^2 para oficinas (54 m^2), para 5 trabajadores.
- 3 conteiner de 15 m^2 para comedor (45 m^2), para 25 personas.
- 1 conteiner de 30 m^2 para bodega de materiales (30 m^2). Solo para almacenamiento de materiales de construcción definidos como no peligrosos.
- 1 conteiner de 15 m^2 para bodega de herramientas (15 m^2). Se almacenarán las herramientas útiles para las faenas del cierre.
- 2 conteiner de 18 m^2 para camarines (36 m^2). Estarán disponibles para los 25 trabajadores, para que se puedan cambiar de ropa al comienzo y al término de la jornada laboral.

La distribución de la instalación de faenas se puede visualizar en la siguiente imagen y en el Anexo K3-4 de la Adenda Complementaria:</td>
<td>Temporal</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
</table>

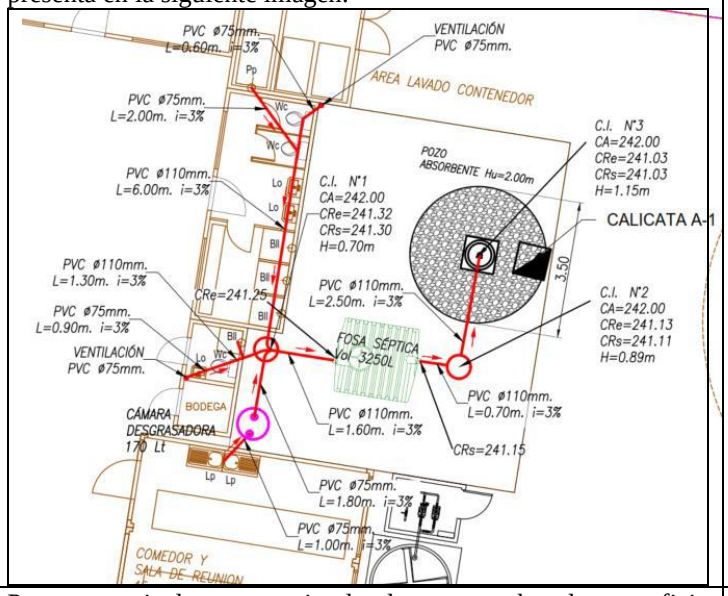
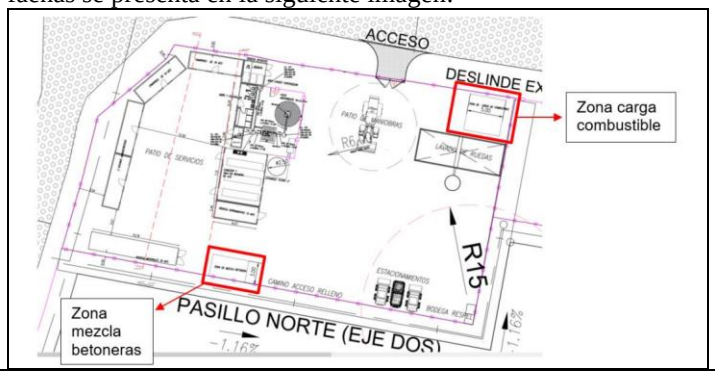
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

			
Bodega de Respel	Bodega prefabricada de 3,5 m^2, ubicada al interior de la instalación de faenas. En esta bodega sólo se almacenarán residuos peligrosos en caso de ocurrencia de contingencia. La ubicación al interior de la instalación de faenas se presenta en la siguiente imagen:  En base a lo dispuesto en el Artículo 33 del D.S. Nº 148/2003, el sitio donde se almacenen residuos peligrosos cumplirá con las siguientes condiciones: - Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Los residuos peligrosos se almacenarán en una bodega prefabricada habilitadas para tal efecto por un período máximo de 6 meses. Las características constructivas de la bodega prefabricada considerada para la fase de construcción corresponden a: - Dimensiones aproximadas bodega: 2,70 m x 1,20 m x 2,46 m (Frente x Fondo x Alto). - Volumen bandeja de contención: 625 l. - Capacidad: 4 tambores de 200 l (0,8 m^3). - Área útil: 2,5 m^2. - Estructura: Cuadrado 50x50x2 mm, Cuadrado 100x100x2 mm - Puertas y muros perimetrales: Panel RF120. - Superficie: Parrilla metálica 25mm con resistencia de carga de 1.2 ton/m^2. - Receptáculo: Acero ASTM A36 3 mm - Soldadura MIG AWS ER70S-6. - Recubrimiento exterior: Anticorrosivo Epóxico Gris para alta resistencia química. - Techo: Duraplancha 0,4mm con membrana anticondensante Aquastop® o similar.		
Servicios sanitarios y sistema de tratamiento de aguas servidas	Para habilitar los servicios sanitarios se considera la implementación de 2 container para baños, lo cuales tendrán en total tendrían 3 WC, 3 lavamanos y 4 duchas (1 conteiner de 18 m^2 y otro de 3,5 m^2). Para la fase de construcción se ha proyectado la implementación de un sistema de alcantarillado particular provisorio, el cual servirá para tratar las aguas servidas generadas en el módulo de baños con duchas, el comedor y la zona de lavado de contenedores de residuos. La red para el manejo de aguas servidas se interconectará mediante tuberías de PVC de 110 mm. El flujo de aguas servidas provenientes del comedor pasara por un cámara desgrasadora de 170 l, la cual fue dimensionada para asegurar un tiempo de retención mínimo de 30 minutos, para con esto, lograr una adecuada eficiencia en la remoción de grasas. El flujo de salida de la cámara desgrasadora pasará a una cámara repartidora, la cual sirve como cámara de inspección, donde se encontrará con las aguas servidas generadas en los baños, duchas y en la zona de lavado de contenedores. Posteriormente, ayudado de una pendiente del 3% el agua servida hace ingresará a una fosa séptica prefabricada, la cual tendrá un volumen de 3.250 litros, este volumen fue calculado considerando 25 trabajadores que generaran 150 l/persona/día con un coeficiente de recuperación del 70%. Finalmente, el efluente de salida de la fosa séptica pasará por una cámara de inspección y posteriormente ingresará al pozo absorbente. En el mismo lugar del pozo absorbente existirá otra cámara donde se podrá inspeccionar el afluente previo a la infiltración. Al término de la fase de construcción se deberá realizar el levantamiento de las instalaciones que componen la “instalación de faena” y con esto también, el retiro de la fosa séptica. La única instalación que no deberá ser retira es el módulo compuesto por un baño y una ducha, ya que será utilizado para la fase de operación, por ende, es necesario dejar habilitado un sistema para el tratamiento de las aguas servidas. El plano de planta del sistema de tratamiento de aguas servidas se	Temporal	Construcción

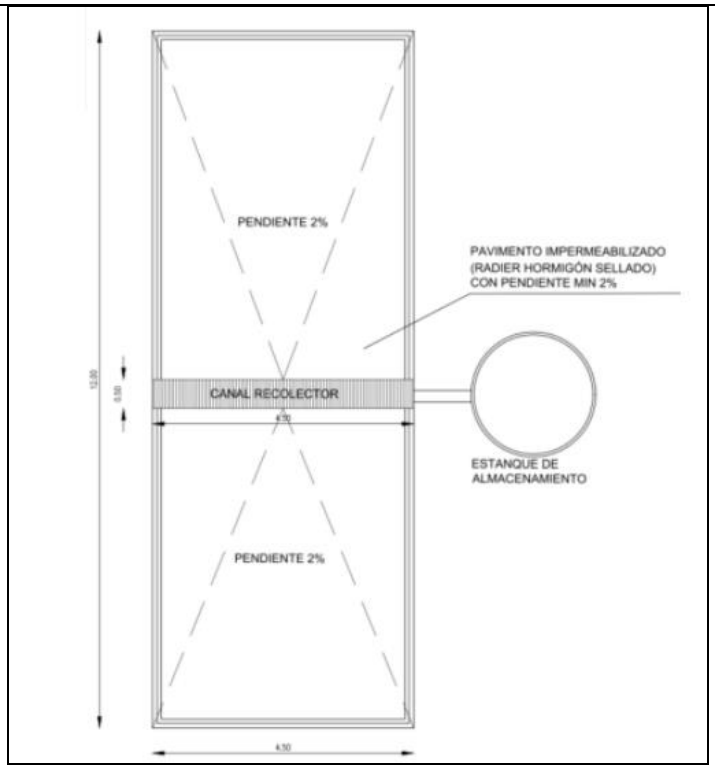
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	presenta en la siguiente imagen:  		
Zona de carga de combustible	Para prevenir la ocurrencia de derrames sobre la superficie natural del terreno, se realizará la carga de combustible sobre una carpeta o plataforma de 5m x 5m (25 m^2), diseñada para la contención de eventuales derrames de combustibles, como la que muestra la siguiente figura: El procedimiento de abastecimiento de combustible a la betonera consiste en posicionar la betonera en una zona especial definida en la instalación de faenas para la carga de combustible y con la ayuda de un bidón de 20 litros y una bomba manual se deberá realizar la carga. El estanque de la betonera es de 3 litros, por ende, podrá ser rellenado 6 veces aproximadamente con el bidón. Este bidón será almacenado en la bodega de materiales y será transportado con la ayuda de un carro de carga manual desde de la bodega a la zona de carga de combustible. La zona de carga de combustible al interior de la instalación de faenas se presenta en la siguiente imagen:  	Temporal	Construcción
Zona de mezcla de betonera	Se consideró que se utilizará 1 betonera, la cual será lavada 1 vez al día, al término de la jornada laboral. La superficie en la que	Temporal	Construcción

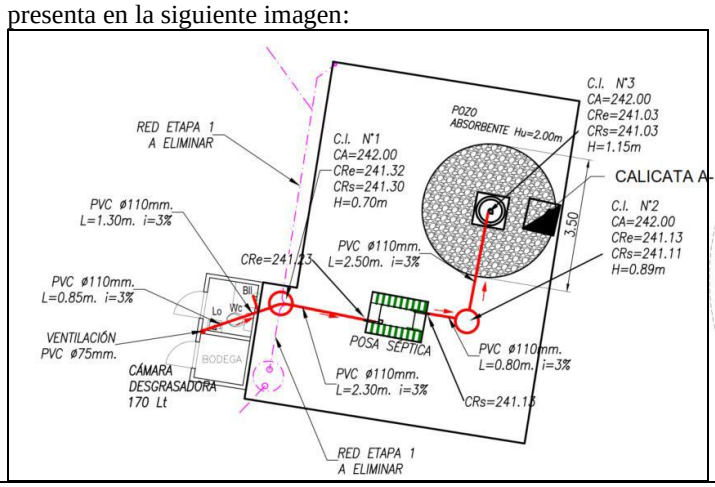
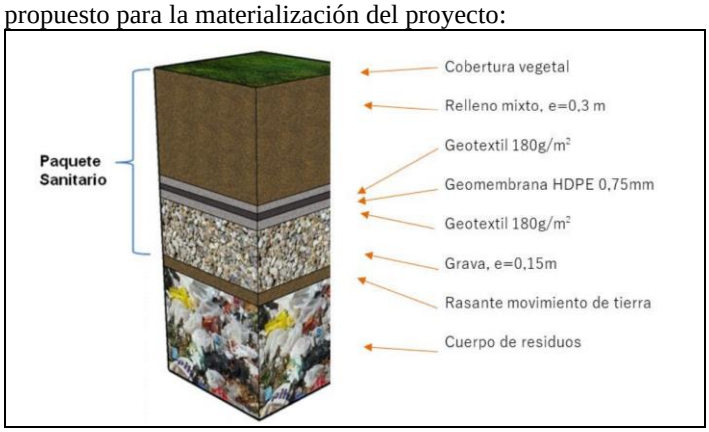
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	esta será instalada corresponde a 15 m^2. Para realizar la limpieza de la betonera será necesario contar con agua y grava. A continuación, se menciona el proceso para llevar a cabo la limpieza de la mezcladora para que quede libre de residuos de concreto y lista para ser utilizada al día siguiente: 1. Realizar la mezcla con la que se limpiará la mezcladora, se deberán agregar a la betonera una cantidad peque a de grava limpia (1 kg) y 1 balde de agua (aprox. 12 litros). 2. Realizar el ajuste del ángulo de la betonera. Se busca que la mezcla quede hasta el borde para garantizar su completa limpieza. 3. Encender la betonera. La mezcla de agua y grava debe estar en movimiento continuo de 10 a 12 minutos. 4. Se deberá realizar el vaciado del contenido de la betonera en una carretilla. El agua con grava de la carretilla será utilizada el día siguiente para la formación nuevamente de hormigón. Cuando se termine de utilizar la betonera en la faena, esto quiere decir, cuando se haya terminado la elaboración del hormigón de las fundaciones del cerco, se deberá realizar el mismo procedimiento de limpieza, pero esta vez el agua con grava en la carretilla no podrá ser utilizada, se deberá esperar un día para que se realice la decantación de los sólidos y el agua de la superficie será rociada por los canales de aguas lluvias que estarán conformados por placas de cemento. Con respeto al sólido sedimentado, será retirado y dispuesto en un sitio autorizado, pudiéndose disponer de manera conjunta con los residuos sólidos asimilables a domiciliarios.		
Bodega para los contenedores de residuos	Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán acopiados en un contenedor ubicado en una bodega en la instalación de faenas, en una superficie de 9 m^2. Los residuos serán acopiados en 1 contenedores plásticos de 500 l, el cual será estanco y contará con tapa.	Temporal	Construcción
Zona de estanque de agua	En una superficie de 9 m^2, se utilizará un estanque de fibra de 20 m^3, sellado y lateral al container de comedores en la instalación de faenas.	Temporal	Construcción
Zona de lavado de rueda	La superficie destinada a la implementación de la zona de lavado de ruedas corresponde a 50 m^2. La zona de lavado de ruedas estará conformada por un radier de hormigón, el cual tendrá una pendiente de 2%, la cual asegura que las aguas de lavado escurran hacia una rejilla de captación ubicada en el centro. Las aguas serán conducidas a través de un ducto de PVC hasta un estanque de almacenamiento, tal como se muestra en la siguiente figura. Para evitar que ingresen aguas lluvias al estanque, el ducto tendrá una compuerta que solo será abierta en el momento del lavado de los camiones. El plano de planta de la zona de lavado de ruedas se presenta en la siguiente imagen:	Temporal	Construcción

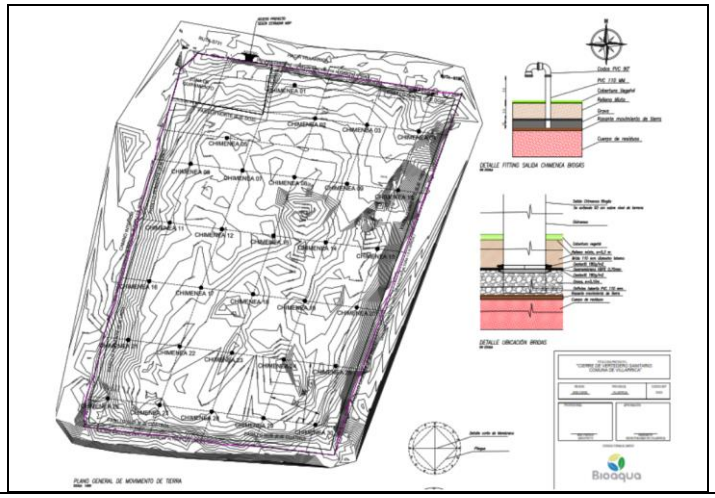
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	 Previo a su salida a las vías públicas, el camión se estacionará sobre el radier de hormigón. Un trabajador abrirá la compuerta del ducto de evacuación de las aguas de lavado y se procederá al lavado de ruedas y carrocería baja con ayuda de una hidrolavadora. Una vez finalizado el lavado, el camión se retirará de la zona y el trabajador cerrará la compuerta del ducto. Considerando un lavado por camión de 5 minutos, un caudal de la hidrolavadora de 8 l/min y un flujo máximo de camiones de 19 vehículos por día, (el flujo máximo se da cuando los camiones llegan al vertedero con relleno mixto, el cual conforma la última capa del paquete sanitario). Considerando lo anterior, se requerirán 0,8 m^3/día para realizar el lavado de ruedas. Se estima que se generarán 0,8 m^3/día de aguas de lavado. Este efluente será almacenado en un estanque soterrado de 5 m^3, asegurando el almacenamiento del agua de lavado por 5 días aproximadamente. De igual manera la capacidad de almacenamiento puede ser mayor ya que se realizará la reutilización del clarificado del estanque para lavar nuevamente los neumáticos. Esta reutilización se podrá realizar con la ayuda de un filtro y una bomba previo a la hidrolavadora. De igual manera cada dos semana el estanque será vaciado con la ayuda de un camión limpia fosa.		
Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.	Para la fase de operación se ha proyectado la implementación de un sistema de alcantarillado particular, el cual servirá para tratar las aguas servidas generadas en el módulo de baño con ducha que se encontrará disponible para ser utilizado por los trabajadores que vayan a realizar labores de monitoreo y control del vertedero cerrado. La red para el manejo de aguas servidas se interconectará mediante tuberías de PVC de 110 mm. El agua servida	Permanente	Construcción

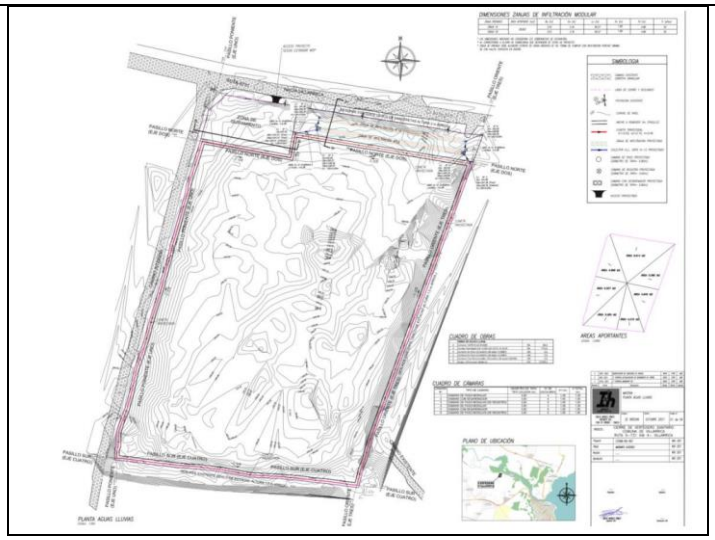
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	proveniente del módulo de baño con ducha pasará por una cámara de inspección y posteriormente a la fosa séptica de geometría rectangular fabricada del tipo ladrillo de 250 litros. Finalmente, el efluente de salida de la fosa séptica pasará por una cámara de inspección y posteriormente ingresará al pozo absorbente. En el mismo lugar del pozo absorbente existirá otra cámara donde se podrá inspeccionar el afluente previo a la infiltración. Para las dos fases el tratamiento de las aguas servidas considera fosa séptica, cuyo sistema involucra dos procesos: - Reducción de la concentración de sólidos debido a que estos decantan formando una capa de lodo al fondo del estanque. - Reducción de la concentración de materia orgánica a causa de la degradación anaeróbica de ésta. A través de una fosa séptica se pueden alcanzar eficiencias de remoción entre 25 a 40% de DBO y hasta 77-80% de sólidos suspendidos. El plano de planta del sistema de tratamiento de aguas servidas se presenta en la siguiente imagen: 		
Cobertura final (Paquete sanitario)	Se denomina cobertura final al “paquete sanitario” de 0,45 m de espesor conformado por diferentes capas de materiales drenantes e impermeables, colocado sobre la rasante del movimiento de tierra. El paquete sanitario cumple el estándar de conductividad hidráulica definido en el Artículo 54 del D.S.189/Of.2005 del MINSAL. En la siguiente imagen se esquematiza el paquete sanitario propuesto para la materialización del proyecto:  La capa de grava de 0,15 m de espesor sobre la rasante de cierre	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	tiene por función facilitar la recolección de biogás. La capa compuesta por Geotextil de 180 g/m^2 - Geomembrana 0.75 mm - Geotextil de 180 g/m^2 tiene por función impedir el traspaso de suelos finos y agua en la capa drenante de gas, además de proteger la Geomembrana. En la parte superior se colocará una última capa de 0,30 m de espesor de tierra o material mal graduado con limo que hace de relleno mixto (tierra vegetal mullida) proveniente de empréstitos autorizados, lo que servirá de sustrato para la cobertura vegetal. Antes de iniciar los trabajos de instalación del Paquete Sanitario, el Contratista deberá verificar las cotas y pendientes indicadas en los planos de instalaciones y coordinar con los planos de otras instalaciones. Si existiesen cambios por efecto de ajuste, éstos deberán contar con la aprobación de la Inspección Técnica de la Obra (ITO). Los materiales que conforman el paquete sanitario se acopiarán en el sector que indique el contratista y con la respectiva autorización de la ITO, cumpliendo con las especificaciones para cada elemento que conforma el sello superficial.		
Sistema de manejo de biogás	Consiste en una capa de 0,15 m drenante de grava, ubicada en la meseta superior, sobre la rasante del movimiento de tierra y bajo una capa de geotextil. Se construirán 30 chimeneas de PVC de 110 mm de diámetro, insertas en la capa drenante y que atravesarán el paquete sanitario hasta la superficie, por lo cual se necesitan uniones especiales de los respiraderos con la capa de geosintéticos (brida). Cada chimenea estará perforada en la zona de encuentro con la capa de grava. En la parte aérea se insertará un fitting en forma de U, colocando dos Codos Cementar PVC de 90º, de 110 mm de modo de prevenir el ingreso de agua lluvia como se indica en la planimetría: 	Permanente	Construcción
Sistema de intercepción perimetral de la escorrentía superficial	Se contempla el escurrimiento superficial de las aguas lluvias del predio hacia cunetas y/o fosos proyectados y colectores proyectados, las que conducirán las aguas lluvias a zanjas de infiltración proyectada como indica la siguiente figura:	Permanente	Construcción

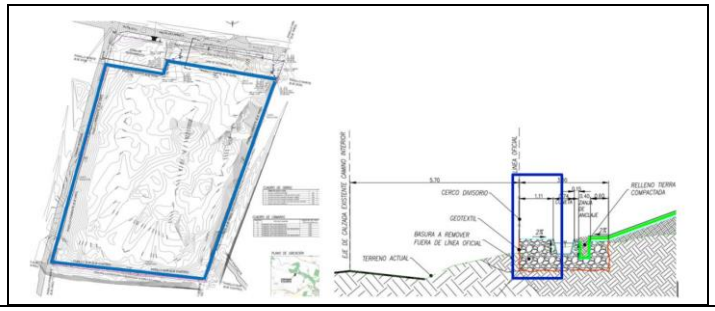
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

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


Se considera la materialidad de las zanjas de infiltración proyectadas módulos de cubo dren con permeabilidad del 95% y resistencia a la compresión de 25 ton/m^2, las dimensiones se indican en la siguiente tabla:

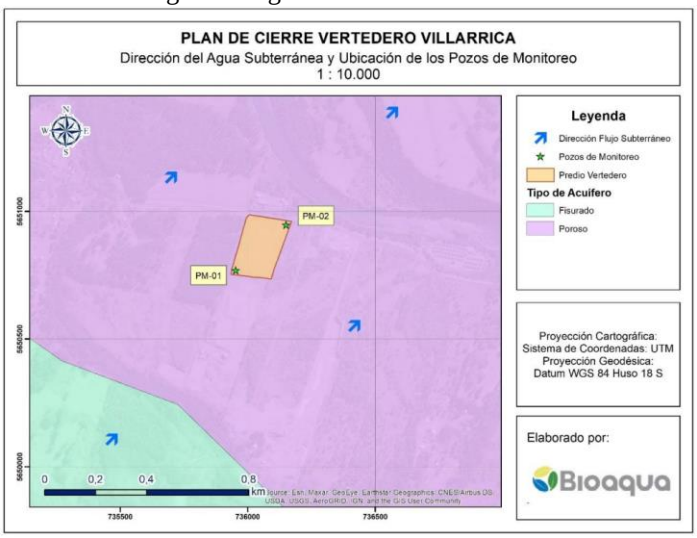
<table>
<tr><td>Zanja drenante</td><td>Bu (m)</td><td>Lu (m)</td><td>Hu (m)</td><td>Hc (m)</td><td>Ht (m)</td><td>Tr (años)</td></tr>
<tr><td>N°1</td><td>3.43</td><td>94.57</td><td>3.16</td><td>1.80</td><td>4.96</td><td>50</td></tr>
<tr><td>N°2</td><td>3.43</td><td>94.57</td><td>3.16</td><td>1.80</td><td>4.96</td><td>50</td></tr>
</table>

Se utiliza para el diseño de las zanjas de infiltración un periodo de retorno (Tr) igual a 50 años según lo recomendado por Manual de Drenaje Urbano para Redes Domiciliarias. Utilizando como áreas filtrantes paredes laterales y fondo de zanja.
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vialidad interna</td>
<td>La gran mayoría del predio se encuentra ocupado con residuos y, por ende, será sujeto al proyecto de cierre, pero por todo el contorno del predio se habilitará un pasillo de grava de 1,1 m por donde se podrá circular y así facilitar el acceso a cualquier parte del predio para inspeccionar el cierre en la etapa de monitoreo y control. En la siguiente figura se muestra demarcado en color azul el pasillo por donde se podrá circular y el detalle de un corte transversal donde se aprecia el ancho del pasillo:



</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
<tr>
<td>Pozos de monitoreo de agua</td>
<td>Se construirán dos pozos norias, para el monitoreo de agua subterránea. Dado que, durante la ejecución de calicatas para identificar estratos de suelo en el predio, se constató que no existen napas en el emplazamiento del vertedero, pero el nivel freático se estima bajo los 6 metros de profundidad. Para ello, los pozos de monitoreo tendrán a los menos 13 m de profundidad.</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Para la determinación de la ubicación de los pozos de monitoreo se consideró la dirección del flujo de aguas subterráneas. Se definió aguas arriba (PM-1) y la otra agua abajo (PM-2) como se muestra en la siguiente figura:  Se realizará la excavación de los pozos en los lugares indicados por los planos de emplazamiento respectivos. El pozo útil excavado tendrá una profundidad mínima de 13 m y tendrá un área útil no mayor a 0,75 m, según característica del aguilón de la excavadora con la cual se ejecute la excavación. Por lo anterior, se debe excavar a lo menos 13 m de los cuales se rellenarán los primeros 10 m con gravilla ¾” compactada y o apisonada. Una vez realizada la faena de estabilización de fondo de excavación, se instalará el tubo de acero; el cual debe tener en los 1,5 m inferiores ranuras de 0,15 m por 1 mm de espesor, separadas 0,15 m la una de la otra; dichas ranuras se realizarán mediante sierra caladora. Para fijar la tubería en su posición, se procederá a atrincarla entre los bordes de terreno natural y tubería con relleno de gravilla ¾” hasta una profundidad de 0,4 m donde se dispondrá la construcción del brocal de hormigón calidad H15 y de dimensiones de 1.0 x 1.0 x 0.4 m^3. Al realizar esta actividad, es importante generar los elementos de anclaje entre la tubería y el hormigón y la tapa de acero al brocal. Se debe tener especial cuidado de no contaminar el relleno de gravilla, que tiene por objetivo el filtrado de las aguas antes de ingresar al tubo de monitoreo, por tierra vegetal, limos o excedentes de excavación. Finalmente, se le instalará la tapa al pozo, provista de candado.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3. Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Corta de vegetación	Construcción
Movimiento de tierra y material	Construcción
Acciones de acondicionamiento	Construcción
Ajuste en la geometría del sitio de disposición de residuos	Construcción
Colocación de grava	Construcción
Colocación de geotextil	Construcción

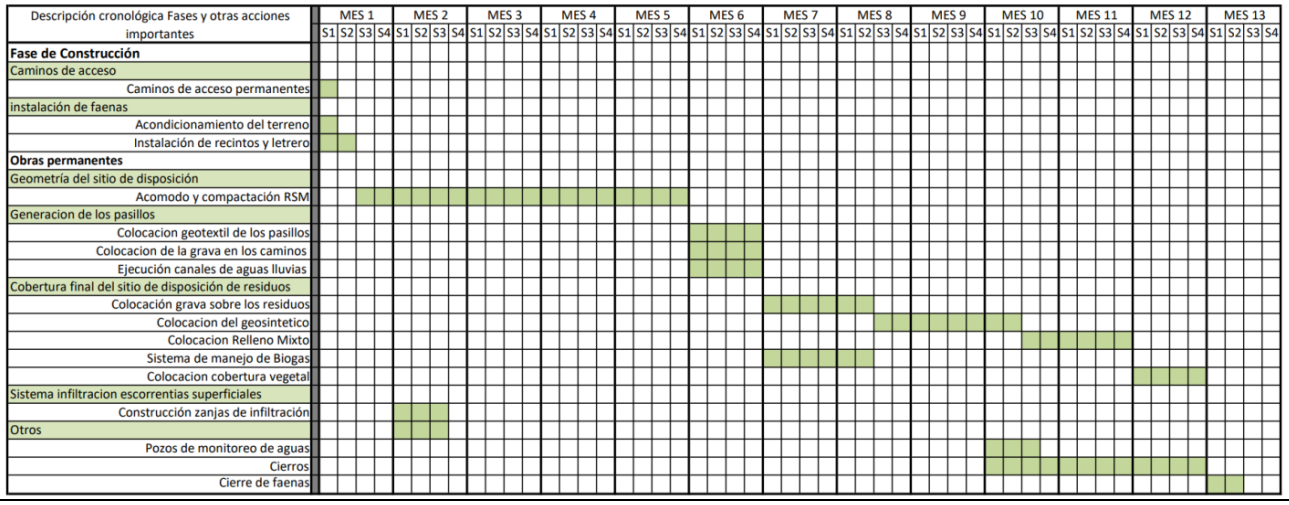
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Colocación de geomembrana	Construcción
Colocación de relleno mixto	Construcción
Colocación de cobertura vegetal	Construcción
Mantención de la integridad de la cobertura final	Operación
Mantención y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales	Operación
Mantención y operación del sistema de manejo de biogás	Operación
Monitoreo de aguas subterráneas	Operación
Monitoreo y control de vectores sanitarios	Operación
Informe Técnico	Operación

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	Enero 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Febrero 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Firma del acta de recepción con el contratista que resulte adjudicado para la ejecución de las obras

Cronograma de la fase de construcción:



4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Acta de recepción de las faenas de cierre
Fecha estimada de término	Marzo 2045
Parte, obra o acción que establece el término	Emisión y aprobación por parte del ITO del último informe de seguimiento

Cronograma de la fase de operación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Descripción cronológica Fases y otras acciones importantes	AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase de monitoreo																																				
Matención de la cobertura final																																				
Control visual																																				
Levantamiento topográfico del terreno																																				
Reparación de cobertura final																																				
Mantención de cobertura vegetal																																				
Mantención y control del sistema de intercepción de esocrrentias																																				
Monitoreo de Gases																																				
Monitoreo de aguas																																				
Monitoreo y control de cetores sanitarios																																				
Informe Técnico																																				

El desarrollo de las actividades planteadas en el año 3 y 4, se repite hasta el año 20 para la fase de operación del proyecto (monitoreo).

4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Abril 2045
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento del módulo de baño y de la fosa séptica del sistema de tratamiento de aguas servidas.
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	25
Operación	2
Total	27

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

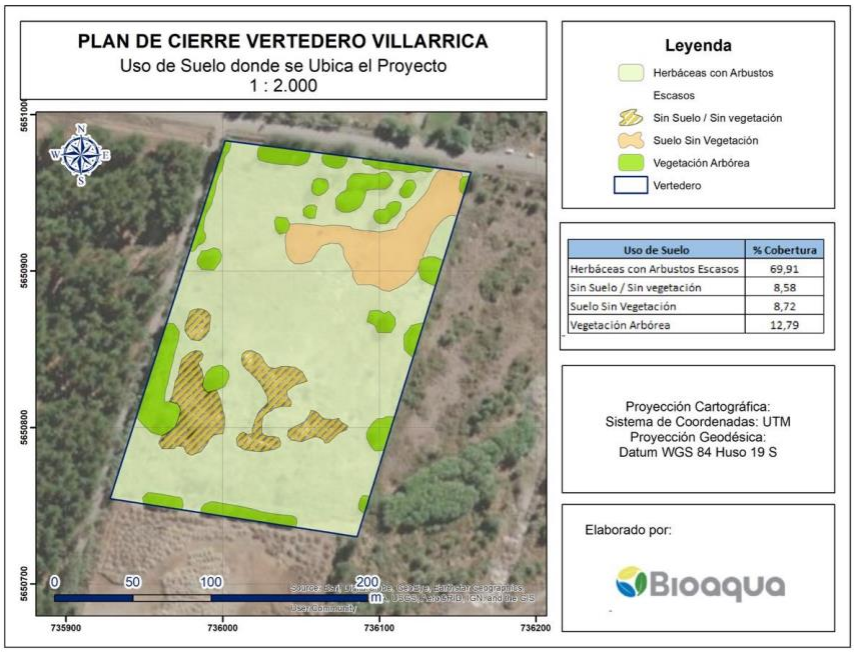
4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1. Partes y obras
Nombre
Cierro perimetral y portones
Instalación de faenas
Bodega de Respel
Servicios sanitarios y sistema de tratamiento de aguas servidas
Zona de carga de combustible
Zona de mezcla de betonera
Bodega para los contenedores de residuos
Zona de estanque de agua
Zona de lavado de rueda
Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.
Cobertura final (Paquete sanitario)
Sistema de manejo de biogás
Sistema de intercepción perimetral de la escorrentía superficial
Vialidad interna
Pozos de monitoreo de agua

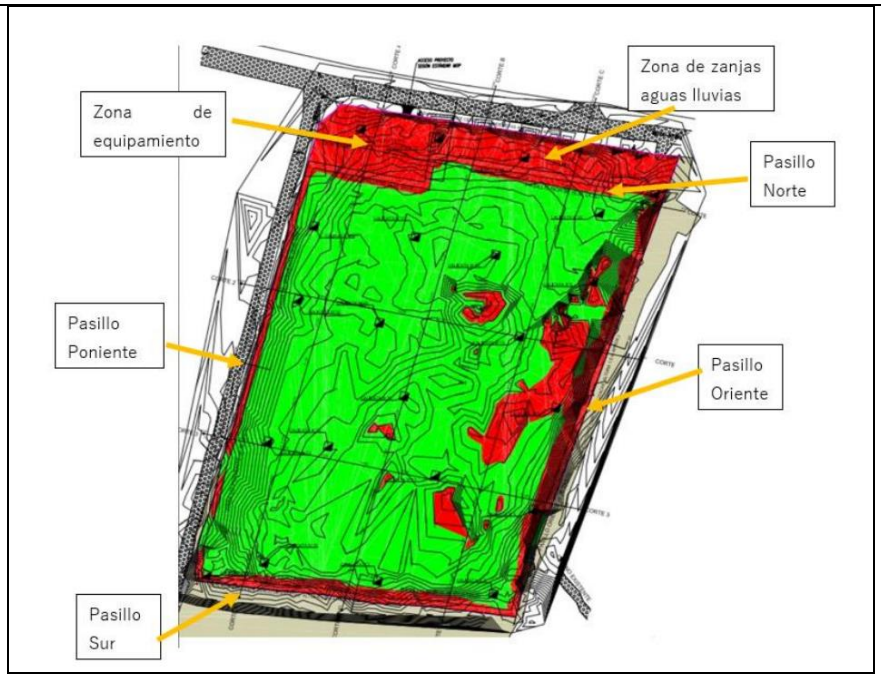
4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2. Acciones	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

<table>
<tr>
<td>Corta de vegetación</td>
<td>Las áreas de intervención por ejecución de obras contemplan roce, corta de flora y vegetación herbácea. En la figura siguiente se muestra la representación cartográfica de la vegetación a intervenir. La superficie intervenida corresponde a aproximadamente 3,96 ha. Es importante indicar que esta vegetación creció entre los residuos y se encuentra mezclado con éstos, por ende, se hace casi imposible realizar una separación entre ramas y fracción vegetal. Se realizarán trabajos de corta siempre con la finalidad de homogenizar el terreno y que la vegetación no produzca una eventual fisura o rotura del material sintético utilizado en el paquete sanitario.

</td>
</tr>
<tr>
<td>Movimiento de tierra y material</td>
<td>Debido a que el proyecto es un cierre de un vertedero, no existe terreno natural en el cual se pueda realizar un movimiento de tierra. Por ende, para este caso, el movimiento de material que se realizará no corresponde a tierra propiamente tal, sino más bien a residuos con un alto grado de degradación, todo para cumplir con los estándares normativos y así disminuir los impactos ambientales que se han generado hasta ahora.
Producto del diseño del cierre del vertedero se deberá realizar un mejoramiento del terreno por todo el contorno del predio, para esto se deberá dejar libre de residuos 1 m de profundidad por 3 m de ancho y a su vez, retirar todos los residuos que pueden estar fuera de los límites del terreno. Por otro lado, también se dejará habilitada una zona denominada de equipamiento donde se realizará la instalación de faena y también los drenes de infiltración de la escorrentía superficial. Finalmente, también se realizará el corte de los residuos que están por sobre la rasante proyectada para el proyecto. Todo esto, genera un movimiento de residuos de 24.074 m^3, el cual se muestra en la siguiente tabla.
<table>
<tr><td>Sector</td><td>Corte (m^3)</td></tr>
<tr><td>Pasillo poniente (eje uno)</td><td>510</td></tr>
<tr><td>Pasillo norte (eje dos)</td><td>2.526</td></tr>
<tr><td>Pasillo oriente (eje tres)</td><td>1.358</td></tr>
<tr><td>Pasillo sur (eje cuatro)</td><td>959</td></tr>
<tr><td>Zona de zanjas de infiltración aguas lluvias</td><td>7.652</td></tr>
<tr><td>Zona de equipamiento</td><td>4.669</td></tr>
<tr><td>Residuos fuera de línea del predio</td><td>3.832</td></tr>
<tr><td>Sobre - rasante</td><td>2.568</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>24.074</td></tr>
</table>
En la siguiente imagen se identifican los distintos sectores en los cuales se desarrollará el movimiento de tierras y material:</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949



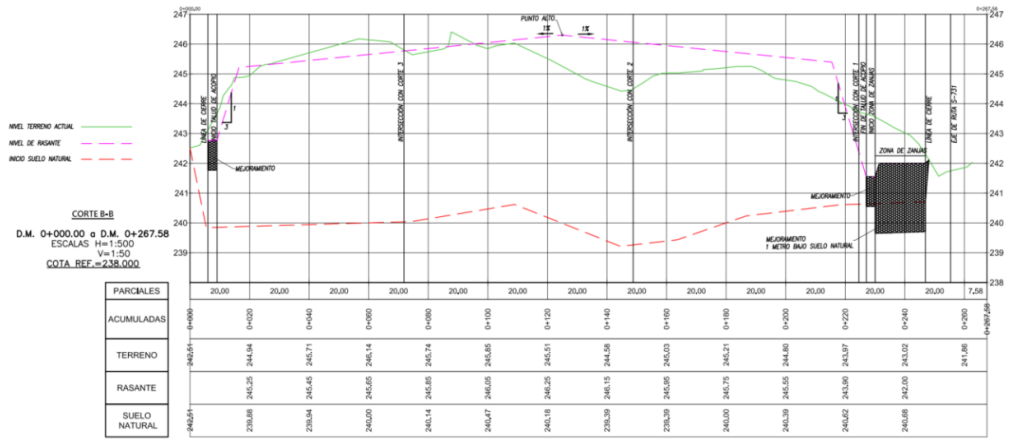
Por otro lado, para ejecutar los rellenos compensados se requiere la cantidad 28.152 m^3 de material proveniente de los cortes de residuos. Este material será colocado en capas no mayores a 30 cm compactadas. Las capas serán colocadas mediante camiones tolvas y esparcidas en capas por buldócer, excavadoras y rodillo compactador.

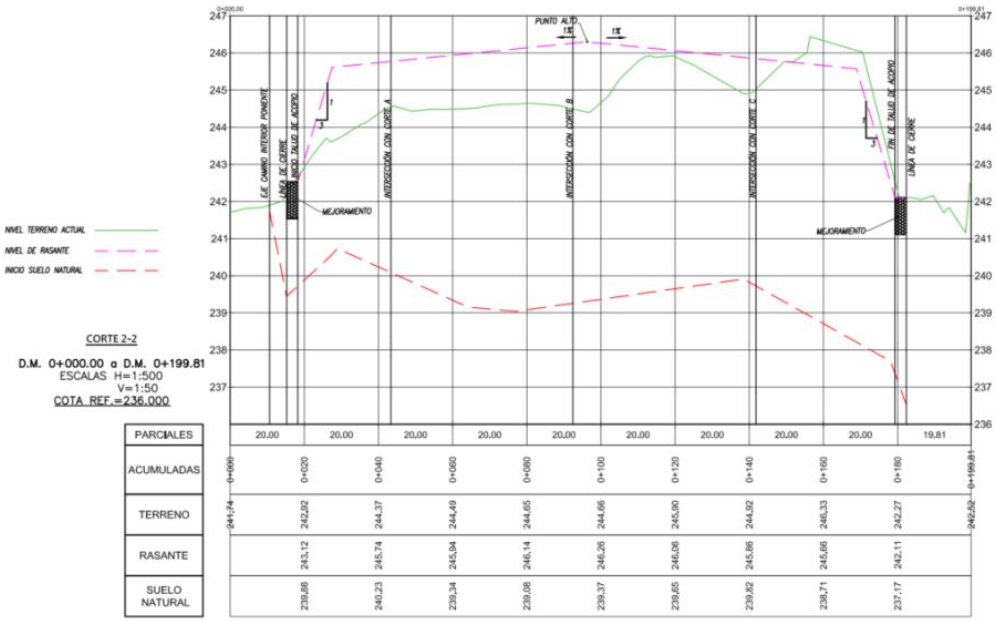
Para la zona de equipamiento y los pasillos se realizará mejoramiento del terreno, esto se realizará con material granular. La cantidad de material granular necesario se muestra en la siguiente tabla:

Sector	Corte (m^3)
Pasillo poniente (eje uno)	854
Pasillo norte (eje dos)	560
Pasillo oriente (eje tres)	845
Pasillo sur (eje cuatro)	404
Zona de zanjas de infiltración aguas lluvias	5.132
Zona de equipamiento	2.295
Total	10.090

Acciones de acondicionamiento	Se aplicará un compactado del terreno sobre una superficie 35.635 m^2, la cual será donde quedarán contenidos los residuos, la superficie restante del predio será mejorada con material granular para habilitar los pasillos de circulación perimetral, el sistema de zanjas de intercepción perimetral de aguas lluvias y la zona de equipamiento donde se encontrará ubicada la instalación de faena y los drenes de infiltración de la escorrentía superficial. Estas acciones se realizarán mecánicamente mediante excavadora, buldócer y rodillo compactador.
Ajuste en la geometría del sitio de disposición de residuos	El cuerpo de residuos, actualmente de geometría irregular y con presencia de residuos incluso fuera del límite predial del ex vertedero, tendrá una altura de aproximadamente 4 metros tomando como referencia el eje de la ruta S-731, con geometría uniforme caracterizada por una meseta superior con pendiente de 1% desde un punto alto hacia los lados y taludes en las orillas que respetan la relación 1V:3H, como se muestra en las figuras siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949





Colocación de grava	La grava en el paquete sanitario corresponde a la capa de drenaje de biogás localizada entre la sub-rasante y el Geotextil. La capa granular estará compuesta de grava de tamaño 1/2 a 2 pulgadas de diámetro, canto rodado. La capa tendrá 15 cm de espesor. Procedimiento de Trabajo: El suministro de material debe asegurar que los materiales de relleno y cubierta cumplen los requisitos necesarios antes de proceder a su acopio y colocación en obra. Deben utilizarse áridos de buena calidad, rechazando aquellos materiales que contengan escombros o de naturaleza orgánica. Deben estar libres de basuras o elementos extraños, mezclas de restos de descepe, capas de terreno vegetal o similares. Para no deteriorar el filtro geotextil y las tuberías de drenaje de gases, es fundamental considerar para el relleno gránulos de grava con aristas redondeadas frente a las de aristas vivas. El material deberá ser trasladado en camiones provistos de carpas adecuadamente instaladas, de forma de evitar la ocurrencia de accidentes o pérdida de material. Será trasladado desde una zona o proveedor autorizados. Deberá acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales. El procedimiento de colocación de grava deberá asegurar el ajuste a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto. Para esto deberá estacarse emplazando puntos de referencia altimétricas y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

de ubicación del eje y de bordes, cada 10 metros y en puntos singulares.
La colocación de grava se realizará por medios mecánicos, cuidando su correcta nivelación y espesor; y deberá respetar la ubicación de las chimeneas de biogás, cuidando de no incorporar material dentro de la chimenea. El visado de esta etapa por parte del ITO será realizado sólo una vez instaladas las tuberías de recolección de biogás.

Colocación de geotextil

Un geotextil es una malla, formada por fibras sintéticas unidas de diversas formas, cuyas funciones principales se basan en su capacidad drenante y en su resistencia mecánica a la perforación y tracción. Dentro del paquete sanitario, se utilizará geotextil de 180 g/m^2 y será puesto sobre la capa de grava como elemento separador para evitar el traspaso de finos a la capa drenante de gas de la cobertura superior y sobre la Geomembrana, para evitar daños por efecto de la capa de tierra final.

Procedimiento de Trabajo:
Primero se deberá chequear la calidad del geotextil. El gramaje del geotextil que se utilizará en la conformación del paquete sanitario es de 180 g/m^2 y corresponde a una tela agujada producida con hilos de poliéster. Los valores que se presentan en la siguiente tabla, son el resultado del análisis estadístico de ensayos efectuados en laboratorio de control de calidad bajo las exigencias de las normas ASTM.
Previo a la utilización del geotextil en las obras, la empresa contratista deberá verificar que el material cuente con certificación de cumplimiento de los siguientes requisitos de calidad:

Ensayo	Norma ASTM	Unidad	Requisitos	
			$\varepsilon r \geq 50\%$	$\varepsilon r < 50\%$
Resistencia Tracción	D 4632	N	800	500
Costurado	D 4632	N	720	450
Punzonamiento	D 4833	N	300	180
Corte Trapezoidal	D 4533	N	300	180
Resist. al Reventado	D 3786	KPa	2.100	950
Permitividad	D 4491	s^{-1}	0,02	0,02
Abertura Aparente	D 4751	Mm	0,60	0,60
Estabilidad UV, 500 h	D 4355	%	50	50

Además de los requerimientos especificados en la tabla, el contratista deberá verificar que cada rollo cuente con una etiqueta informativa del fabricante y que se especifique el número de lote. El fabricante deberá suministrar un certificado de control de calidad por lote de fabricación. En dichos certificados el productor indicará, el lote de fabricación, el valor medio de cada ensayo realizado en forma interna y el rango de variación de ese valor.
Los rollos de geotextil deben venir en un empaque plástico que lo protege durante el transporte y almacenamiento.

En el almacenamiento y transporte se recomienda:
- Almacenar bajo cubierta
- Colocar sobre una superficie plana y lisa
- No se deben colocar rollos en forma transversal a otros
- Durante el transporte y almacenamiento se deberá proteger el geotextil de los rayos UV, humedad, polvo, pinturas y/u otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

Los rollos de geotextil se deben desempacar y desenrollar directamente en el sitio de la obra. Se debe colocar cubriendo toda la superficie, evitando las arrugas o pliegues, y acomodándolo para asegurar un buen contacto con la superficie.
La tela geotextil deberá colocarse sobre la superficie previamente preparada de la forma que indique el Proyecto o, en su defecto, al menos emparejada, compactada si ello es posible, y libre de elementos punzantes y cortantes. Despejar la zona de colocación del geotextil de todo sobrante de la obra que pueda dañar la tela (palos, piedras grandes, etc.). Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente 450 mm como mínimo. Se recomienda unir los paños de geotextil mediante costurado, de un color que contraste con el de la tela. Se usará hilo de poliéster o polipropileno de alta resistencia. El procedimiento de costurado en cada caso deberá ser recomendado por el fabricante o el proveedor del producto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	No se permitirá el tránsito de vehículos o de equipo de construcción directamente sobre la tela geotextil. Las obras de colocación y relleno se ejecutarán por tramos, los cuales deberán quedar terminados en lo posible al final de la jornada, a no ser que la ITO lo autorice de otra manera. Las telas geotextiles no pueden ser expuestas al sol permanentemente debido a que los rayos ultravioletas producen problemas de cristalización del polímero. Por lo tanto, se deben adoptar las medidas que correspondan en la obra para la protección de las telas. Bajo y sobre el geotextil no podrá haber residuos de petróleo ni desechos industriales ya que estos elementos pueden debilitar el material constituyente de la tela. Se debe escoger un ancho de tela de geotextil apropiado para evitar problemas derivados de un mal traslapo, es decir, la pérdida de propiedades mecánicas. Hay que evitar la instalación de geotextiles en condiciones extremas de temperatura. En las curvas, el geotextil podrá ser plegado o cortado, para adaptarlo a la topografía del sitio. El doblez o traslape será a favor del avance de la construcción y se mantendrá unido mediante costurado o traslape, según corresponda. Antes de ser utilizado, el geotextil colocado deberá ser inspeccionado en busca de posibles daños de instalación. En caso de que los hubiese, estos serán reparados inmediatamente, cubriéndolos con un paño de tela que se extienda como mínimo 0,75 m alrededor de toda la zona dañada. No se permitirá el tránsito de vehículos directamente sobre el geotextil.
Colocación de geomembrana	La geomembrana es la capa impermeabilizante del sello superficial que se colocará entre dos capas de geotextil. Se utilizará geomembrana HDPE de 0,75 mm. Procedimiento de trabajo: La geomembrana deberá estar fabricada con material nuevo y de primera calidad. Deberá estar libre de hoyos, roturas, defectos o contaminación de materiales extraños. Deberá presentar uniformidad tanto en color, espesor, dimensiones o textura. Además, deberá ser capaz de resistir la acción de la radiación ultravioleta. En el caso particular del vertedero de Villarrica se utilizará geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 0,75 mm de espesor. Los rollos o lotes de la geomembrana deberán suministrarse claramente rotulados e identificados por el fabricante, y en tamaños tales que permitan reducir la mayor cantidad de uniones en terreno. El proveedor deberá entregar una certificación escrita de que los rollos o lotes de geomembrana suministrados cumplen con las especificaciones indicadas. Además, garantizará por escrito que la geomembrana estará libre de defectos de diseño, materiales y mano de obra, por el período de garantía. A continuación, se señalan las propiedades mínimas a exigir en las láminas de HDPE de 0,75 mm:

Propiedades	Norma ASTM	Unidades de medida	Valores específicos
Densidad	D 792/ D 1505	g/cm^3	0,940
Tensión Punto Fluencia	D 6693	KN/m	15
Tensión Punto Ruptura		KN/m	27
Elongación Punto Fluencia		%	12
Elongación Punto Ruptura		%	700
Resistencia al Rasgado	D 1004	N	125
Resistencia al Punzonado	D 4833	N	320
Resistencia al Agrietamiento	D 5397	Hr	300
Dispersión de Carbón	D 5596	Categoría	1 ó 2
Contenido de Carbón	D 1603 / D 4218	%	2.3 – 3.0
Tiempo de Inducción Oxidativa	D 3895	min	100

Previo a la instalación de la geomembrana se debe asegurar que la superficie del terreno esté lisa y libre de elementos cortopunzantes, nivelada en forma continua y uniforme; sin cambios abruptos de pendiente. En este caso, como se instalará sobre el geotextil, no existirá tal inconveniente.
Los equipos, materiales y elementos a utilizar, no se deberán acopiar sobre la geomembrana durante el proceso de instalación; el tránsito sobre la lámina por parte del personal de instalación debe ser reducido al mínimo posible, circulando sobre la lámina, sólo personal directo de termofusión.
Ningún tipo de vehículo podrá desplazarse sobre la geomembrana. Sólo ingresarán al área de trabajo equipos con llantas inflables, minimizando la presión. Se permite el uso de vehículos todo terreno con neumáticos de caucho (ej. Motos).
El desembalaje debe realizarse a una temperatura ambiente entre 0 y 30º C, y no será desembalada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	donde existan charcos de agua o en condiciones de viento excesivo. El traslape de los paños debe tener 8 cm como mínimo, para asegurar que los excedentes a ambos costados de la línea de soldadura son suficientes para ser sometidos a pruebas y que la fusión sea ejecutada completamente en el interior del traslape. Los paños tendidos se sostendrán utilizando bolsas de arena y/o cualquier otro material de la zona, a fin de evitar el levantamiento por acción del viento. Tales elementos permanecerán allí durante todo el tiempo necesario para la correcta fijación y anclaje de la geomembrana. Las zonas correspondientes al anclaje permanecerán temporalmente para realizar los cortes y traslapes necesarios. Cuando estén en posición, se deberá revisar que los paños no presenten daños físicos que pudieran perjudicar el rendimiento del revestimiento acabado. Se deberá eliminar y descartar cualquier daño en la capa externa de los rollos que podría afectar el rendimiento. Se deberán registrar todas las áreas reparadas del revestimiento acabado en el dibujo del plano del panel. La unión de los traslapes deberá realizarse una vez que los paños estén ubicados en la totalidad de la superficie a impermeabilizar. Éstos se soldarán mediante el método de soldadura por extrusión. En el proceso de soldadura por extrusión en geomembrana HDPE las variables de control para este tipo de máquina soldadora son la temperatura de fusión del material de aporte, que dependerá del tipo de polímero empleado y la temperatura del flujo de aire caliente, que dependerá del espesor de las láminas y de las condiciones ambientales. La totalidad de los detalles, parches y uniones especiales pueden ser ejecutados por medio de este método. Las superficies a soldar deben ser previamente unidas de modo de garantizar el contacto pleno de las superficies bajo el cordón de soldadura. Las zonas soldadas unidas deberán estar libres de defectos tales como: bolsas de aire, humedad visible, suciedad o elementos extraños. Las zonas afectadas deberán repararse mediante los procedimientos indicados por el fabricante y aceptados por la ITO. Toda el área de la geomembrana que presente cortes, perforaciones, desgaste excesivo o defectos de cualquier tipo deberá ser reparada, reemplazando o cubriendo el área afectada con un parche de geomembrana nueva. Estos deberán ser de un tamaño tal que exceda la zona afectada en 10 cm. Deberán presentar esquinas redondeadas de 3 cm de radio mínimo. Para asegurar la estabilidad de la membrana, se instalarán anclajes que la fijan a la superficie del talud, mediante la construcción de zanjas perimetrales, ubicadas a una distancia máxima de 1 m del pie del talud. Cada zanja será de sección trapezoidal de 0,5 m ancho superior, 0,40 m ancho inferior, 0,50 m profundidad, donde se fijará el conjunto geotextil/geomembrana/geotextil por debajo de la zanja de evacuación de aguas lluvias. Se necesitará un margen de 1,50 m de geomembrana para anclaje en talud. Las dimensiones y especificaciones de los anclajes serán realizados con la mayor precisión posible, debiéndose realizar el control de calidad de los mismos, antes y durante la colocación del relleno. Las zanjas se rellenarán con hormigón H-15 o mortero proyectado conformando una canaleta especificada para el manejo de aguas lluvias Esta actividad se realizará posteriormente al anclaje de los geosintéticos del paquete sanitario superior. El instalador empleará métodos no destructivos para ensayar las soldaduras y uniones de la geomembrana, que en definitiva permitirán asegurar la eficacia del material. Entre ellas puede utilizarse la prueba de cámara de vacío. De todas formas, las pruebas a realizar serán definidas con el proveedor de la geomembrana y autorizadas como adecuadas previamente por la ITO. Para la prueba de la cámara de vacío se hace una solución de agua y jabón líquido y se humedece una sección de aproximadamente 0,90 m. de longitud de costura con la solución. Se comprime la caja de vacío sobre el área humedecida y se acciona el equipo para formar un sello alrededor del borde inferior. Se examina la costura, verificando que no pasen burbujas de jabón generadas o movidas por el aire a través de los orificios diminutos. Si no se detectan orificios, se libera el vacío y se pasa a la siguiente sección de la costura, manteniendo una superposición de 12 cm. como mínimo, con relación al área probada. Si se detectan orificios, éstos deberán ser marcados, registrados, reparados y, luego, probados nuevamente.
Colocación de relleno mixto	La principal función de esta capa es permitir el desarrollo de vegetación que permita al vertedero asimilarse al paisaje en donde este se encuentra inmerso. Para esto se utilizará una capa de 0,30 metros de espesor. Dicha capa está orientada a soportar el establecimiento de especies herbáceas. Procedimiento de Trabajo:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Esta actividad se realizará por medios mecánicos. Consiste en trasladar el material desde zonas autorizadas por la ITO. Previo a la ejecución de las obras de colocación del relleno mixto, el contratista deberá controlar la información transversal y longitudinal de la zona a intervenir. Dada la imposibilidad de utilizar estacas sobre el geotextil, se deberá realizar un levantamiento topográfico de toda el área a intervenir. Los puntos serán tomados en un espaciamiento y presentación de curvas de nivel con equidistancia de 1 metro o menor, según pendientes, considerando los puntos de referencia cartográficos existentes en el sitio. La capa de 30 centímetros de relleno mixto será esparcida sobre la capa de geotextil en capas no superiores a 25 cm. Se realizará compactación con medios mecánicos con un peso no superior a 500 kg. Una vez construida la capa se realizará el acabado geométrico de la misma, re-perfilando tal y como se proyecta en los planos de proyecto. Para verificar los volúmenes de materiales utilizados en esta partida, se deberá desarrollar un nuevo levantamiento topográfico de toda el área a intervenir. Los puntos serán tomados en un espaciamiento y presentación de curvas de nivel con equidistancia de 1 metro o menor, según pendientes, considerando los puntos de referencia cartográficos existentes en el sitio. Se deberá contrastar esta topografía con la realizada previa a la colocación del material, para corroborar el cumplimiento de los planos de proyecto y la correcta conformación de la capa de 30 cm de relleno mixto.
Colocación de cobertura vegetal	La cobertura vegetal se establece como medida de protección del suelo y para minimizar el impacto visual que produce el sello superficial del vertedero. Consiste en una cobertura que ayuda a sustentar de manera más rápida el suelo de relleno establecido sobre las áreas de sello superficial, protegiéndolo del daño mecánico y evitando su pérdida por erosión, la que, de ocurrir, dejaría expuesta las capas de geotextiles. Para esto se considera la siembra de 2 especies de pasto, de esta forma se insertar el vertedero en su entorno, recuperando el nivel paisajístico natural de la zona. Para asegurar un prendimiento adecuado, se indica fertilización con mezcla de NPK. Procedimiento de Trabajo: En toda la superficie del paquete sanitario se establecerá una pradera de Festuca (*Festuca arundinacea*) y trébol blanco (*Trifolium repens*). Se seleccionaron estas especies debido a su resistencia a la sequía, bajas temperaturas y longevidad (ambas especies perennes). Es importante mencionar que establecer trébol (leguminosa) permitirá captar nitrógeno atmosférico y dejarlo disponible para la festuca (gramínea), lo que permitirá un mejor establecimiento de esta pradera mixta en el tiempo. Por esta misma razón, se considerarán dosis más bajas de nitrógeno debido a la ventaja que ofrece la leguminosa (trébol blanco) en la captación de nitrógeno atmosférico. La fertilización post-siembra se realizará al estado fenológico de macolla de la festuca. Se tendrá en consideración lo siguiente: 1) Si se utilizan dosis más altas de nitrógeno, se potenciará el crecimiento de festuca con efectos negativos sobre el trébol. 2) Siempre considerar la recomendación de un profesional Ing. Agrónomo al momento de tomar decisiones de fertilización y aplicación de herbicidas. La época de siembra será a fines de agosto para permitir un buen establecimiento y desarrollo de la pradera durante la primavera (condiciones de humedad y temperatura ideales para el establecimiento de esta pradera mixta). El fertilizante será aplicado en conjunto con la semilla, ya que se utilizará una máquina cerealera para la siembra. Esta máquina posee dos depósitos (uno para la semilla y uno para el fertilizante). La máquina cerealera no profundiza más allá de 10 cm. Se agregaron manejos para mantener la pradera y evitar la invasión de otras especies. Se realizará un monitoreo periódico para verificar una buena germinación, emergencia y buen establecimiento de la festuca y trébol blanco. Tres semanas post-siembra (cuando el trébol tenga 3 hojas verdaderas), se realizará la aplicación de un herbicida para malezas de hoja ancha (MCPA 750) en una dosis de 1,5 l/ha. Esto permitirá evitar que se establezcan otras especies no deseadas en la cubierta vegetal. Al igual que la aplicación previa, esta se realizará con un pulverizador de 300 l de capacidad, acoplado a un tractor. Al estado fenológico de macolla de la gramínea (crecimiento de múltiples tallos secundarios) se realizará una siguiente fertilización nitrogenada a una dosis de 50 kg/ha. Se utilizará una baja dosis

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	de nitrógeno posterior a la siembra, ya que el trébol blanco es capaz de captar nitrógeno atmosférico y dejarlo disponible para la festuca. Además, en otoño y primavera de cada año se realizará una fertilización de mantención de acuerdo a la recomendación de un profesional y el análisis de suelo (En general las dosis de mantención son de 50 kg de N, 100 kg de P_2O_5 y 50 kg de K_2SO_4. Al igual que antes, las dosis de nitrógeno son bajas considerando el establecimiento de esta pradera mixta gramínea + leguminosa. Para las fertilizaciones nitrogenadas y de mantención se utilizará un trompo fertilizador acoplado a un tractor.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos

Nombre	**Descripción**
Agua potable	Se requieren 2,5 m^3/día para satisfacer la demanda diaria de agua para consumo humano en las instalaciones de faena. Se proveerá de agua potable desde sistema existente en la ciudad de Villarrica, transportándose mediante camión aljibe habilitado cada 3 días. El almacenamiento se realizará en estanque de fibra de 10 m^3 sellado ubicado en instalación de faenas atrás del conteiner de comedor.
Alimentación	Cada trabajador, perteneciente al desarrollo del proyecto, se encarga de su alimentación. Para ello contarán con un comedor dotado con los enseres necesarios.
Alojamiento	No se prevé de alojamiento a los trabajadores que participen en esta fase.
Transporte	Los trabajadores que participarán de la fase de construcción de este proyecto se trasladan en vehículos particulares o locomoción pública para llegar a su lugar de trabajo.
Servicios higiénicos	Se utilizarán baños químicos. El retiro y mantención de los baños químicos será realizado por una empresa autorizada. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. N° 594/99 del MINSAL. Se incluye, además, la instalación de dos conteiner con servicios higiénicos en la instalación de faenas. Un container tendrá 2 duchas, 2 lavamanos y 2 WC y el otro container tendrá 1 ducha, 2 lavamanos y 2 WC. Cada container tendrá su propio sistema de tratamiento de aguas servidas compuesto por fosa séptica y pozo absorbente.
Agua para la implementar la fase de construcción	- Agua en uso de actividades de la construcción: Se ocupará agua para la faena de fabricación de hormigones para las fundaciones del cerco. Dado que la fabricación de hormigones requiere de agua limpia el abastecimiento será mediante un camión aljibe de forma diaria según los requerimientos de avance de la obra. Para el proyecto se deberán generar 325 fundaciones para el cerco de un volumen de 0,031 m^3 cada una, lo cual da un total de hormigón de 10,15 m^3. Considerando que para generar el hormigón se requerirá 1 parte de cemento, 3 partes de arenas, 4 partes de grava y 0,5 partes de agua. El agua necesaria sería equivalente a 0,6 m^3, por ende, se habilitará un estanque sellado de 1 m^3 para uso exclusivo para generación de hormigón. - Agua para lavado de betoneras: Se consideró que se utilizará 1 betonera, la cual será lavada 1 vez al día, al término de la jornada laboral. Según la carta Gantt, la construcción de los cierros se desarrollará durante 3 meses, considerando que la faena es de lunes a viernes, serian 60 días, lo cual considerando el peor escenario serian 60 lavados. Para cada lavado se requieren 12 l de agua, por ende, en total serian 0,72 m^3. - Agua para humectar los caminos: Se considera que se humectará el camino de acceso (considerando 500 m de la ruta S-731 desde la entrada al predio en dirección hacia Villarrica), los caminos internos y la zona de movimiento de tierra de las instalaciones de faena. Es importante mencionar que se debe evitar la adición de agua en el cuerpo de residuos, debido a que puede promover la formación de lixiviados una vez que el agua toma contacto con los residuos, los cuales pueden infiltrarse hasta las aguas subterráneas, es por esto, que solo se realizará la humectación a donde no se encuentren residuos. La humectación del camino de acceso y de la zona sin residuos al interior del predio se realizará durante los 13 meses que dura la fase de construcción del proyecto. Se utilizará 1 camión aljibe de 10 m^3, por lo menos 1 vez al día. Los días que se presenten

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

<table>
<tr><td></td><td>precipitaciones no se realizará la humectación.
El consumo máximo será durante los 3 meses que se desarrollen los cierros perimetrales, en este periodo el requerimiento total de agua será de 751.32 m^3.

- Agua para el lavado de contenedores de residuos:
Se realizará el lavado de los contendores donde se almacenarán los residuos al interior de la instalación de faena.
Existirán dos contenedores, uno para los residuos sólidos domiciliarios y asimilables que se lavarán 2 veces a la semana durante los 13 meses que dura la fase de construcción y el otro contenedor para los retazos de geo-sintéticos será lavado 1 vez al mes, durante 3 meses ya que durante este periodo se utilizará geo-sintéticos en la faena. Para el cálculo de agua que se requiere para el lavado de cada contenedor se considerará el caudal de agua de una llave de jardín de 20 l/min y se realizará el lavado durante 2 min.</td></tr>
<tr><td>Energía eléctrica</td><td>La energía eléctrica será suministrada mediante un grupo electrógeno diésel que suministre una potencia de 15,2 kW, el cual se encontrará al interior de una cabina insonorizada. La energía eléctrica generada será utilizada principalmente en las oficinas de la instalación de faenas y en el manejo de herramientas eléctricas.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Se utilizarán 12.256 m^3 de áridos, los que serán utilizados para el mejoramiento del área perimetral del cierre del vertedero como también para la conformación de la capa filtrante de biogás.
Respecto del consumo diario se plantea por programación: 4.902 m^3/mes por 2 meses y medio.</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Para el proyecto se deberán generar 325 fundaciones para el cerco, de un volumen de 0,031 m^3 cada una, lo cual da un total de hormigón de 10,15 m^3. La construcción del cerco perimetral se llevará a cabo durante 3 meses, por ende, se deberá generar 3,38 m^3/mes.
Los hormigones informados en el presente documento corresponden únicamente a obras de fundaciones del cerco.</td></tr>
<tr><td>Equipos y maquinarias</td><td>Los equipos y maquinarias a ser utilizadas para la materialización de la fase de construcción corresponden a:
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Maquinaria</th><th>Cantidad de maquinaria</th><th>Tiempo operación (h/mes)</th></tr>
<tr><td>Camino de acceso permanente</td><td>Excavadora</td><td>1</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Instalación de faena</td><td>Excavadora
Camión pluma</td><td>1
1</td><td>60
12</td></tr>
<tr><td>Acomodo y compactación RSM</td><td>Buldócer
Rodillo compactador
Camión tolva
Excavadora</td><td>1
1
2
2</td><td>120
120
60
120</td></tr>
<tr><td>Colocación geotextil de los pasillos</td><td>Retroexcavadora</td><td>1</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Colocación de grava en pasillos</td><td>Camión tolva
Retroexcavadora</td><td>1
1</td><td>120
120</td></tr>
<tr><td>Ejecución canales de aguas lluvias</td><td>Retroexcavadora
Placa compactadora</td><td>1
1</td><td>120
120</td></tr>
<tr><td>Colocación de la grava sobre los residuos</td><td>Excavadora
Camión tolva
Retroexcavadora</td><td>2
3
1</td><td>80
120
120</td></tr>
<tr><td>Colocación de geo sintéticos</td><td>Retroexcavadora</td><td>1</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Colocación relleno mixto</td><td>Camión tolva
Retroexcavadora</td><td>1
1</td><td>120
120</td></tr>
<tr><td>Construcción zanjas de infiltración</td><td>Excavadora</td><td>1</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Pozos de monitoreo de aguas</td><td>Perforadora</td><td>1</td><td>90</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Cierros	Esmeril angular Soldadora Taladro eléctrico Atornilladores Tronzadora de perfiles	1 1 1 1	-
	Cierre de la faena	Camión pluma	1	12

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

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
Las áreas de intervención por ejecución de obras contemplan roce, corta de flora y vegetación herbácea. La superficie intervenida corresponde a aproximadamente 3,96 ha. Es importante indicar que esta vegetación creció entre los residuos y se encuentra mezclado con estos, por ende, se hace casi imposible realizar una separación entre ramas y fracción vegetal. Se realizarán trabajos de corta siempre con la finalidad de homogenizar el terreno y que la vegetación no produzca un eventual fisura o rotura del material sintético utilizado en el paquete sanitario.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	**Descripción**
Emisiones de gases y material particulado	Las emisiones atmosféricas de la fase de construcción corresponden principalmente al material particulado generado a causa del movimiento de tierra (residuos) y de la circulación de vehículos, a su vez se generarán gases de combustión provenientes de la operación fuera de ruta y en ruta de los camiones y maquinaria y por la operación del grupo electrógeno diésel que suministra la energía eléctrica. Las emisiones atmosféricas del proyecto fueron calculadas utilizando la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana (2012), SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana, y la Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Fuentes Fijas y Móviles en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (2009), Comisión Nacional del Medio Ambiente y la información proporcionada por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA) a través del documento AP-42, 5ta Edición, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Durante la fase construcción se consideró la emisión de material particulado producto de los movimientos de tierra que se generan en el acomodo de los residuos, a pesar de ser residuos se comportan como tierra debido al alto grado de degradación. Por otro lado, también se consideró la circulación de vehículos, así como también la emisión de gases de combustión provenientes del funcionamiento de camiones y maquinaria tanto fuera de ruta como en ruta, y del grupo electrógeno diésel. A continuación, se muestra una tabla resumen de las emisiones atmosféricas:

Fuente emisora	**Emisiones totales calculadas (ton/año)**				
	MP10	**MP2,5**	**CO**	**HC**	**NOx**
Camino de acceso permanente	26,4	2,9	12,1	-	57,7
Instalación de faena	67,0	5,1	24,1	0,005	115,5
Acomodo y compactación RSM	2075,4	231,6	830,4	0,164	3601,8
Colocación geotextil de los pasillos	83	10,3	43,1	-	122,3
Colocación de grava en pasillos	88,6	10,8	43,1	0,009	122,4
Ejecución de canales de aguas lluvias	157,1	20,5	46,8	-	128,7
Colocación de grava sobre los residuos	535,0	58,5	161,5	0,25	646,9

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Colocación de geo sintéticos	228,8	26,8	86,2	-	244,7
	Colocación de relleno mixto	189,7	21,9	64,8	0,1	184,0
	Construcción de zanjas de infiltración	56,5	6,2	24,1	-	115,5
	Pozos de monitoreo de aguas	65,6	7,7	38,6	-	86,2
	Cierre de faena	6,8	0,7	0,0147	0,0091	0,0562
	Grupo electrógeno	38,56	9,64	238,22	-	1102,98

Se consideran los contaminantes que se generan en la fase de construcción producto de las excavaciones, circulación por caminos no pavimentados y por la combustión de los motores de las máquinas, camiones (en ruta y fuera de ruta) y grupo electrógeno.

Formas de abatimiento:
A pesar de que anteriormente se consideró el peor escenario para realizar las modelaciones, el cual consistía en suponer que no existirán medidas de abatimiento, la medida de abatimiento para disminuir la generación de material particulado será realizar el riego de caminos no pavimentados, como también al momento de realizar el escarpe y el movimiento de tierra en lugares donde no se encuentren residuos.

Formas de control:
Con respecto a los gases generados por la combustión de los motores de las maquinarias, camiones y grupo electrógeno existirá medidas de control para este tipo de emisiones, las cuales se mencionan a continuación:
- Mantenciones adecuadas a la maquinaria, camiones y grupo electrógeno según lo estipulado en las especificaciones técnicas.
- Revisión técnica al día de los vehículos.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas

Nombre	**Descripción**
Agus servidas	Las aguas servidas durante la fase de construcción del proyecto provienen del uso de baños, duchas y comedores. Se consideraron 25 trabajadores con una dotación de 150 l/hab/día. El caudal de líquidos máximo generado por los trabajadores es de 3.750 l/día, pero de manera adicional en la fase de construcción se generarán aguas servidas producto del lavado de los contenedores donde se almacenarán los residuos al interior de la instalación de faenas. Existirán dos contenedores, uno para los residuos sólidos domiciliarios y asimilables que se lavaran 2 veces a la semana durante los 13 meses que dura la fase de construcción y el otro contendor para los retazos de geo-sintéticos será lavado 1 vez al mes, durante 3 meses ya que durante este periodo se utilizará geo-sintéticos en la faena. Para el cálculo de agua que se requiere para el lavado de cada contenedor se considerará el caudal de agua de una llave de jardín de 20 l/min y se realizará el lavado durante 2 min. Considerando que siempre se lavará un contendor a la vez se estima que se utilizarán 40 l/día, este flujo se convertirá en agua servida. El flujo máximo de aguas servidas se da en la fase de construcción cuando se deba tratar de manera simultánea el agua servida de 25 trabajadores y la generada por el lavado de 1 contenedor. Este flujo corresponde a 3.790 l/día. Las aguas servidas en la fase de construcción serán tratadas mediante cámara desgrasadora y fosa séptica previo a su infiltración en un pozo absorbente.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3. Ruido

Nombre	**Descripción**
Se eligieron 6 puntos receptores cercanos al Proyecto, correspondientes a viviendas e instalaciones de empresas. En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con la ubicación de los puntos receptores elegidos, junto con el	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

emplazamiento del Proyecto:

Los puntos receptores 3, 4, 5 y 6 fueron elegidos por ser los más cercanos al polígono del Proyecto, y por su parte, los puntos receptores 1 y 2 por su cercanía a uno de los caminos de acceso al Proyecto, los cuales podrían sufrir algún tipo de impacto por el tránsito de camiones y/o maquinaria.

La descripción de los puntos receptores de ruido se presenta en la siguiente tabla:

Id	Coordenadas (WGS 84-Huso 18)		Distancia al proyecto (m)	Altura del receptor (m)	Descripción	Observación
	Este	Norte				
1	737.110	5.650.645	994	1.5	Vivienda de 1 piso ubicada al lado oriente del Proyecto.	Ubicada en zona rural
2	736.679	5.650.825	520	1.5	Instalaciones de la "Piscicultura Los Ríos" ubicada al lado oriente del Proyecto.	Ubicada en zona rural
3	736.367	5.650.851	220	1.5	Instalaciones de la planta "Melón Hormigones" ubicada al lado oriente del Proyecto.	Ubicada en zona rural
4	736.002	5.650.061	670	1.5	Instalaciones de empresa de planta de áridos ubicada al lado sur del Proyecto.	Ubicada en zona rural
5	736.126	5.650.979	10	1.5	Instalaciones de planta de tratamiento de "Aguas Araucanía", ubicada al lado norte del Proyecto.	Ubicada en zona rural
6	735.527	5.650.964	450	1.5	Vivienda de 1 piso ubicada al lado poniente del Proyecto.	Ubicada en zona rural

Los niveles de ruido de fondo para período diurno corresponden a:

Mediciones de ruido de fondo en puntos receptores – Periodo diurno						
Punto	NPSeq [dBA] 5 min	NPSeq [dBA] 10 min	NPSmín [dBA]	NPSmáx [dBA]	Ambiente Acústico	Fecha y horario de mediciones
1	49	48	35	61	Aves silvestres, trinar de pájaros, y paso lejano de vehículos livianos y pesados por ruta S-731, de acceso al Proyecto.	28/01/2022 13:34
2	58	59	46	71	Trinar de pájaros, y paso cercano de vehículos livianos y pesados por ruta S-731, de acceso al Proyecto.	28/01/2022 10:48

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

3	61	62	51	72	Actividades planta “Melón Hormigones” (retroexcavadora y camión mixer), trinar de pájaros lejano, y paso lejano de vehículos livianos y pesados por ruta S-731, de acceso al Proyecto.	28/01/2022 11:08
4	64	63	56	69	Actividades planta de áridos (chancador, retroexcavadora, y camiones).	28/01/2022 12:06
5	57	58	45	69	Ruido de motores planta de tratamiento “Aguas Araucanía”, trinar de pájaros, y paso cercano de vehículos livianos y pesados por ruta S-731, de acceso al Proyecto.	28/01/2022 12:46
6	44	43	33	57	Aves silvestres, trinar de pájaros, perros lejanos, y paso lejano de vehículos livianos y pesados por ruta S-731, de acceso al Proyecto.	28/01/2022 13:09

Debido a que todos los puntos receptores se ubican en zona rural, los límites máximos permisibles de ruido se determinan a partir de las mediciones de ruido de fondo realizadas (línea base de ruido), y según el procedimiento señalado en el D.S. N°38/2011 del MMA.
De acuerdo a los resultados obtenidos de mediciones de ruido, los límites máximos permisibles, según lo indica la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA, corresponderán al menor valor entre el ruido de fondo medido +10 dB, y el límite NPC para Zona III para el periodo diurno.

En la siguiente tabla se entregan los máximos niveles de ruido permisibles para los puntos receptores:

Máximos Niveles de Ruido Permisibles			
Periodo diurno			
Punto	NPSeq [dBA]	NPSeq [dBA] + 10 dB	Máximo Nivel de ruido Permisible [dBA] Menor valor entre ruido de fondo +10 dB, y el límite NPC para Zona III (65 dBA)
1	48	58	58
2	59	69	65
3	62	72	65
4	63	73	65
5	58	68	65
6	43	53	53

El escenario de emisión de ruido que se modeló correspondió al más crítico, esto es, el desarrollo de forma paralela de las actividades de “Acomodo y compactación RSM” y “Construcción zanjas de infiltración”, sumando entre ambas actividades un foco de potencia acústica total de 109,3 dB(A).

La evaluación de la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno, para el escenario crítico según los receptores, se presenta en las siguientes tablas:

- Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano a los puntos receptores 1, 2, y 3.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano a los puntos receptores 1, 2, y 3				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	Rural	33	58	No Supera
2	Rural	39	65	No Supera
3	Rural	48	65	No Supera
4	Rural	28	65	No Supera
5	Rural	58	65	No Supera
6	Rural	35	53	No Supera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

- Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 4.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 4				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	Rural	33	58	No Supera
2	Rural	38	65	No Supera
3	Rural	45	65	No Supera
4	Rural	29	65	No Supera
5	Rural	48	65	No Supera
6	Rural	39	53	No Supera

- Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 5.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 5				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	Rural	32	58	No Supera
2	Rural	38	65	No Supera
3	Rural	46	65	No Supera
4	Rural	28	65	No Supera
5	Rural	63	65	No Supera
6	Rural	39	53	No Supera

- Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 6.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 6				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	Rural	32	58	No Supera
2	Rural	37	65	No Supera
3	Rural	43	65	No Supera
4	Rural	28	65	No Supera
5	Rural	52	65	No Supera
6	Rural	38	53	No Supera

De los resultados obtenidos de las modelaciones de ruido, es posible señalar que, en las actividades de cierre del antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno en todos los escenarios críticos modelados.

Para evaluar la exposición al ruido de tráfico de los puntos receptores se utilizará la normativa internacional, normativa suiza OPB 814.41, ya que el D.S. N° 38 2011 del MMA no considera como fuentes de ruido evaluables las fuentes móviles que circulen por vías públicas, Así, se realizó una modelación mediante el software Predictor Lima el cálculo corresponde al Método Francés XP S 31.133 , de la circulación de estas fuentes camiones tolva por la ruta S-731 hasta el ingreso al predio del Proyecto. Los resultados obtenidos de estas modelaciones fueron comparados con la normativa suiza OPB 814.41. De acuerdo con los resultados de modelación de ruido e información referente al flujo de camiones, 66 viajes en total por día, 33 de ida y 33 de regreso, se obtienen los siguientes niveles de evaluación Lr para el ruido del tráfico vial, según la metodología de cálculo indicada en la normativa suiza OPB 814.41.

Para efectos de evaluación de la normativa suiza, se utilizarán los valores Límites de Inmisión de la norma, debido a que los puntos receptores corresponden a instalaciones existentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para los niveles de evaluación Lr y su comparación con los valores límites de inmisión indicados en la normativa suiza para el grado de sensibilidad correspondiente (puntos receptores ubicados en zona rural se homologan al grado de sensibilidad I de la normativa suiza):

Punto receptor	Grado de Sensibilidad	Lr dB(A)	Valor Límite de Inmisión dB(A)	Calificación OPB 814.41 Normativa suiza
		Día	Día	Día
1	I	49	55	Cumple
2	I	53	55	Cumple
3	I	45	55	Cumple
4	I	26	55	Cumple
5	I	47	55	Cumple
6	I	28	55	Cumple

De los resultados obtenidos de las modelaciones acústicas del flujo de camiones para el traslado de materiales por la ruta S-731 hasta el ingreso al predio del Proyecto, se puede señalar que los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores no superan los valores límites de inmisión de ruido según lo indicado por la normativa suiza OPB 814.41.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	Se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios como consecuencia de la alimentación de los trabajadores y de las actividades asociadas a las oficinas de administración de la obra. Estos residuos corresponderán principalmente a restos de comida, envases plásticos, vidrio, latas, papeles y cartones. La estimación de la cantidad de residuos se realizó considerando un número de 25 trabajadores y una tasa de generación de residuos de 0,5 kg/Hab/día. Considerando estos antecedentes se estima una cantidad de residuos de 12,5 kg/día, 250 kg/mes, 3000 kg/año (considerando 5 días/semana, 1 mes de 4 semanas y 12 meses al año). Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán acopiados en un contenedor ubicado en una bodega en la instalación de faenas, para posteriormente ser trasladados a sitio de disposición final autorizado. Será responsabilidad del titular del proyecto realizar la disposición de los residuos en un sitio de disposición que cuente con las autorizaciones sanitarias respectivas. Se estima la realización de 2 retiros de RSDyA a la semana. En la Tabla siguiente se indica una estimación de la composición de los residuos generados:

Tipo de residuo	Composición (%)	Flujo residuos (kg/día)	Flujo residuos (kg/mes)	Flujo residuos (kg/año)	Destino
Residuos de alimento	74,50	9,31	186,25	2.236	Sitio de disposición comuna Villarrica
Papeles	9,60	1,20	24	288	
Cartones	5,40	0,68	13,5	162	
Plásticos	7,70	0,96	19,25	13231	
Metales	1,40	0,18	3,5	42	
Vidrio	0,60	0,08	1,5	18	
Otros	0,80	0,10	2	24	
Total	100	12,50	250	3.000	

Residuos de construcción	- Residuos generados por movimiento de residuos y la construcción de la vialidad: De acuerdo a la tipología de proyecto no se generan residuos producto del movimiento de los residuos y construcción de la vialidad, ya que la finalidad del proyecto es que la totalidad de los residuos sean acomodados de tal manera que se cumpla con la normativa vigente. Es por esto, que las estimaciones de ingeniería consideran un volumen de residuos a remover de 24.074 m^3 y que es similar al volumen a rellenar (28.152 m^3) para formar los taludes respectivos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

- Residuos generados por la construcción de edificaciones:

El proyecto no considera edificaciones, por ende, no se generarán residuos por la construcción de edificaciones; pero si se pudieran generar residuos producto de los cortes que puede recibir la geomembrana y geotextil del paquete sanitario, a pesar de que siempre se busca aprovechar al máximo el material. Se estimó que se utilizarán 11 ton de geotextil y 28 ton de geomembrana, se asumió que el 1% de ambos materiales se considerará como residuos. Este tipo de residuos será acopiado de manera temporal en un contenedor de 1 m^3 y serán trasladados 1 vez al mes a un sitio de disposición que cuente con las autorizaciones sanitarias respectivas, emitida por la SEREMI de Salud y que no solo cuente con RCA favorable.

La estimación de la cantidad de residuos generados por la construcción se presenta en la siguiente tabla:

Residuos	Cantidad (ton)	Tiempo de generación	Cantidad (ton/mes)
Despuntes de geomembrana	0,28	2 meses	0,14
Despuntes de geotextil	0,11	3 meses	0,037
Total			0,177

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción

Los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de construcción corresponderán principalmente a aquellos materiales utilizados para atender un eventual derrame de sustancias peligrosas que podría suceder en el momento de cargar con combustible las maquinarias de la obra o por algún desperfecto mecánico de estas. Por lo tanto, los residuos peligrosos corresponderán a material absorbente y contenedores contaminados con diesel, gasolina o aceite principalmente.

En la tabla a continuación se menciona la peligrosidad y la clasificación según DS 148/2004 y la NCh 382/1998:

Tipo de residuo	Peligrosidad	Clasificación según DS 148/2004		Clasificación según NCh 382/1998
		Lista A	Lista I, II y II	
Guaipe con combustible (diésel o gasolina)	Inflamable	-	I.18	Clase 4
Contenedores contaminados con diésel	Inflamable	-	I.18	Clase 4
Contenedores contaminados con gasolina	Inflamable	-	I.18	Clase 4
Contenedores contaminados con aceite de vehículo	A3. Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materiales inorgánicos	A3020	I.8	Clase 9

Se considerando que por cada situación de contingencia no se generará un volumen superior a 0,4 m^3 de residuos.

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

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

Para la fase de construcción del cierre del antiguo vertedero de la comuna de Villarrica no se utilizarán sustancias peligrosas que puedan afectar el medio ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

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
No aplica

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2. Acciones	
Nombre	**Descripción**
Mantención de la integridad de la cobertura final	La implementación de la cobertura final contribuirá a la estabilidad del cuerpo de residuos, aun cuando es posible que, debido a procesos de asentamiento de los residuos, que la cobertura sea susceptible a deformaciones y agrietamientos. Por lo anterior, se deberán realizar inspecciones utilizando una serie de procedimientos para identificar oportunamente cualquier deformación de la cobertura. Los procedimientos a realizar en las inspecciones son los siguientes: - Control visual Se realizarán inspecciones visuales de la cobertura final para detectar zonas erosionadas o con estancamiento de agua. Esta inspección se llevará a cabo una vez al mes durante el primer año de cierre, y una vez al año los siguientes años. Sin embargo, en caso de ocurrir precipitaciones superiores a los 5 mm diarios se deberá realizar una inspección. - Levantamiento topográfico del terreno Antes de entregar la obra para el cierre definitivo, se deberá realizar un levantamiento topográfico del vertedero. Al término de las obras de cierre se deberá realizar un trazado y replanteo topográfico de la situación actual en base a los puntos de referencia presentes. Este levantamiento será parte de la Inspección Técnica de Obras. Una vez cerrado el vertedero, se revisará la topografía del lugar con una frecuencia anual, con la finalidad de mantener un adecuado control de la superficie sellada y detectar zonas afectadas por asentamientos proclives a acumular aguas lluvias. - Reparación de la cobertura final Ante la posibilidad de que ocurran sucesos que generen deformaciones o agrietamientos, deberá contarse con los recursos necesarios para la realización de las obras de reparación de cobertura. En caso de producirse asentamientos estos no serán reparados. Las grietas que se generen serán rellenadas con una mezcla limo-arcillosa con arena (relación 75%-25%, respectivamente). Esta mezcla se utilizará para establecer la cobertura vegetal. Las grietas deben ser excavadas manualmente de manera que se facilite el relleno de la fisura completamente con la mezcla y el establecimiento de especies herbáceas. - Mantención de la cobertura vegetal En el período inmediato a la implementación de la cobertura vegetal se deberá supervisar el establecimiento de ésta, una vez al mes durante el primer año y los siguientes diez años se realizarán inspecciones anuales. El monitoreo y control del adecuado funcionamiento de las coberturas dependerá exclusivamente del tipo de vegetación establecida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	La aplicación de herbicida post-siembra, fertilización nitrogenada y fertilizaciones de mantención permitirán asegurar un buen establecimiento de la pradera mixta. El tiempo estimado para un buen establecimiento de la pradera es de 12 meses aprox. (considerando desde la aplicación de herbicida pre-siembra hasta la primera fertilización de mantención en otoño del siguiente año). Trimestralmente se verificará la existencia de malezas leñosas, con especial atención a aquellas exóticas y sobremodo de rápida propagación (ej: zarzamora, aromo, pica-pica, entre otras) y que se eliminarán manualmente.
Mantención y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales	La observación del funcionamiento de las zanjas de escorrentías en situaciones de precipitaciones permite definir una política de mantención adaptada a cada solución en particular. Se puede aplicar una mantención preventiva, que debe ser efectuada cada 3 meses, permitiendo mantener un adecuado funcionamiento hidráulico. También puede aplicarse una mantención correctiva, que se realiza cuando no existe un adecuado funcionamiento. Una mantención preventiva de carácter rutinario considera inspecciones, cuidado de la vegetación circundante y limpieza: - Verificando puntos de inicio y fin en el drenaje, cortando la vegetación no deseada que se presente. - La limpieza implica la liberación de cualquier obstáculo que obstruya el libre escurrimiento evitando la acumulación de aguas, estableciendo la remoción de residuos, objetos extraños, sedimentos, hojas y ramas. - Apreciar si se reciben aportes de aguas no consideradas desde otras áreas. Una mantención correctiva implica la reparación de posibles desmoronamientos o deformaciones de la geometría de la zanja, por algún desborde que pueda generar erosiones o socavamiento del material de cobertura.
Mantención y operación del sistema de manejo de biogás	Se realizará un monitoreo de la calidad de los gases generados para determinar su potencialidad de explosión o toxicidad. El monitoreo será semestral durante 10 años. Sin embargo, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojan variaciones o incrementos significativos, se disminuirá la frecuencia de monitoreo a una vez por año. A su vez, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones o incrementos significativos, se detendrá el monitoreo de gases. El monitoreo de biogás se realizará en la salida de las chimeneas de evacuación de gases y en los 4 vértices del predio de proyecto. La mantención del sistema de evacuación del biogás formado en el vertedero cerrado corresponde principalmente a evitar el ingreso de aguas lluvias y residuos sólidos a los respiraderos. Para esto se revisará la sección de tubo de los respiraderos que sobresalgan a la superficie en búsqueda de fisuras ni roturas. Si esto se presenta, se procederá a parchar o reemplazar el tubo o su codo. Esta revisión se realizará de forma semestral.
Monitoreo de aguas subterráneas	La generación de lixiviados a partir de la descomposición de los residuos presentes en el vertedero puede producir una contaminación en la composición de los cuerpos de agua presentes en la cercanía del sitio de disposición. Por lo tanto, es necesario y fundamental realizar un monitoreo de las aguas para registrar y analizar la posible influencia de la degradación de los residuos sobre los cuerpos de agua. Los parámetros analizar son aquellos exigidos en el artículo 47 del Decreto Supremo N°189. La frecuencia de monitoreo será semestral. Tanto el muestreo como el análisis deberán ser ejecutados por un organismo acreditado a fin de asegurar el cumplimiento de las metodologías de muestreo. Se realizará monitoreo semestral a las aguas lluvias captadas por la obra de cierre del vertedero con el fin de asegurar su inocuidad al momento de ser infiltrada y se realizará el monitoreo semestral de las aguas subterráneas en los dos pozos de monitoreo construidos (uno aguas arriba y otro, aguas abajo del ex

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

<table>
<tr><td></td><td>vertedero). Los parámetros a analizar serán los siguientes:
- Conductividad eléctrica;
- Cloruro;
- Turbiedad (color);
- DBO_5;
- DQO;
- Sólidos Suspendidos Totales;
- Hierro;
- Magnesio;
- Nitrógeno Amoniacal;
- Nitrógeno Kjeldahl;
- Sulfatos;
- Alcalinidad Total ($CaCO_3$).

En caso de que los resultados de dos años consecutivos de monitoreo de aguas subterráneas o de lluvia no arrojen diferencias o incrementos significativos, se disminuirá la frecuencia de monitoreo a una vez por año. A su vez, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones o incrementos significativos, se detendrá el monitoreo.
Adicionalmente a lo anterior, se sumará un monitoreo de los pozos existentes en dos viviendas ubicadas en las siguientes coordenadas (Datum WGS 84 Huso 18S):
<table>
<tr><td>Nombre Pozo</td><td>Coordenadas Este</td><td>Coordenadas Sur</td></tr>
<tr><td>Casa 1</td><td>735.501,13 m</td><td>5.650.999,68 m</td></tr>
<tr><td>Casa 2</td><td>736.935,15 m</td><td>5.650.260,74 m</td></tr>
</table>
La frecuencia semestral de monitoreo de estos pozos será anual durante los 2 primeros años de la fase de operación.
En el pozo denominado como Casa 1 se realizará un monitoreo para análisis de los parámetros exigidos por la NCh 409/1 Of 2005 (agua para consumo humano) y para el pozo denominado como Casa 3 se realizará un monitoreo para análisis de los parámetros exigidos por la NCh 1333 (agua para recreación con contacto directo).</td></tr>
<tr><td>Monitoreo y control de vectores sanitarios</td><td>Una vez ejecutado el cierre del vertedero de Villarrica deberá mantenerse la integridad del cierre perimetral y de los cebos para roedores. Estos serán examinados en forma trimestral, y se realizarán las reparaciones o reposiciones pertinentes.</td></tr>
<tr><td>Informe Técnico</td><td>Se ejecutará un informe técnico una vez al año, donde se detallen los elementos monitoreados detallados en este Plan de Monitoreo. El informe deberá ser realizado por un profesional supervisor del sitio de disposición en base a los informes mensuales del Plan de Seguimiento de Cierre.</td></tr>
</table>

4.7.2. Suministros básicos

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 4.7.2. Suministros básicos</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Servicios sanitarios</td><td>Para la fase de operación se ha proyectado la implementación de un sistema de alcantarillado particular provisorio, el cual servirá para tratar las aguas servidas generadas en el módulo de baño con ducha que se encontrará disponible para ser utilizado por los trabajadores que vayan a realizar labores de monitoreo y control del vertedero cerrado, el cual tendrá su propio sistema de tratamiento de aguas servidas compuesto por fosa séptica y pozo absorbente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">No se contempla la utilización de insumos por parte del Titular para llevar a cabo del monitoreo y control del cierre del vertedero. Todas las actividades de monitoreo que requieran insumos, como, por ejemplo, la toma de muestras de agua quedará a responsabilidad de la empresa especialista definir qué tipos de insumos son los adecuados para llevar a cabo las actividades.
Se estima que durante la fase de operación no se generarán residuos producto de las actividades de monitoreo y control,</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

debido al tipo de actividad a desarrollar.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3. Productos generados
De acuerdo a las características del Proyecto, éste no contempla la generación, producción ni manejo de ningún tipo de producto en esta fase.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
El Proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer las necesidades de este durante la fase de operación.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Material particulado y gases de combustión	Las acciones asociadas a la fase de operación del proyecto no generan emisiones de material particulado y gases de combustión.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	En la fase de operación (monitoreo y control) se estima que existirán 2 trabajadores que deberán realizar visitas que no durarán más de uno o dos días, estas visitas se realizarán de manera esporádica dependiendo el tipo de monitoreo a realizar, estas pueden ser una vez al mes, cada tres meses, semestral o anual. El flujo generado de aguas servidas por parte de los trabajadores, se estimó que será de 0,3 m^3/día.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3. Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las acciones asociadas a la fase de operación del proyecto no generan emisiones de ruido.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones
El proyecto no contempla la generación de otras emisiones.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos durante la fase de operación.	

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos
No se contempla la generación de residuos peligrosos.

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

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

No se contemplan residuos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1. Partes y obras
Nombre
No aplica

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2. Acciones	
Nombre	**Descripción**
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	La fase de cierre consistirá en el procedimiento de desmantelamiento y limpieza del sitio, específicamente donde se ubicarán los servicios sanitarios dispuestos a través de logística contratista de desmontaje y posterior procedimiento de abandono del mismo, mediante la presentación de informe de cierre y/o abandono a la entidad correspondiente.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1. Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de las emisiones de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera	Acomodo y compactación RSM. Construcción zanjas de infiltración.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación; Movimiento de tierra y material; Acciones de acondicionamiento; Ajuste en la geometría del sitio de disposición de residuos; Colocación de grava; Colocación de geotextil; Colocación de geomembrana; Colocación de relleno mixto; Colocación de cobertura vegetal; Tránsito de vehículos y maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1. Suelo	
Nombre del Impacto	No aplica. Al ser un proyecto de saneamiento ambiental en un área altamente intervenida, se espera que este recupere su capacidad para sustentar la biodiversidad, debido a la mejora en las condiciones ambientales.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2. Agua	
Impacto ambiental	No aplica. Las obras de cierre no generarán ningún tipo de vertimiento sobre aguas superficiales o subterráneas. Las obras de cierre permitirán mejorar la calidad de las aguas subterráneas en el área de emplazamiento del proyecto ya que se evitará la generación de lixiviados producto del paso de las aguas lluvias por el cuerpo de residuos, gracias a la instalación de una cobertura final del vertedero compuesta por grava, geotextil, geomembrana, relleno mixto y cobertura vegetal.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3. Aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación; Movimiento de tierra y material; Acciones de acondicionamiento; Ajuste en la geometría del sitio de disposición de residuos; Colocación de grava; Colocación de geotextil; Colocación de geomembrana; Colocación de relleno mixto; Colocación de cobertura vegetal; Tránsito de vehículos y maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1. Flora	
Impacto ambiental	No aplica. El proyecto no intervendrá ni explotará alguna superficie o especie nativa o especies protegidas. En el proyecto no se contempla la extracción, explotación, alteración o manejo de flora que se encuentre en peligro de extinción, vulnerable, raras o insuficientemente conocidas. La superficie que será intervenida por las obras se suscribe solo a los límites del predio, es decir, una superficie máxima de 3,96 ha. La superficie se encuentra totalmente intervenida y ocupada por residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2. Fauna	
Impacto ambiental	No aplica. En el proyecto no se contempla la extracción, explotación, alteración o manejo de fauna que se encuentre en peligro de extinción, vulnerable, raras o insuficientemente conocidas.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	El proyecto no provoca afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazara, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5. Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	El predio donde se ejecutará el proyecto no presenta valor paisajístico por no poseer atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace único y representativo. El predio donde se ejecutará el proyecto no presenta valor turístico al no presentar valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, que atraiga flujos de visitantes o turistas hacia él.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7. Patrimonio cultura	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

6.1. *Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos*

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo a la descripción de medio humano (disponible en el Anexo K2-8 de la Adenda), el entorno del proyecto está marcado por la actividad industrial existiendo en la misma área un relleno sanitario, una PTAS, una planta de cemento, un sitio de extracción de áridos y una piscicultura. Las comunidades indígenas más cercanas al proyecto se encuentran fuera del área de influencia identificada.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los	Solo se identifica la generación de emisiones atmosféricas durante la fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

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.	del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses. Las emisiones corresponden a material particulado producto del movimiento de los residuos y al tránsito de maquinaria por lugares no pavimentados y a gases de combustión producto del funcionamiento de camiones, maquinaria y grupo electrógeno. En el acápite 5.1 de la Adenda Complementaria y en el Capítulo B2 de la DIA se presenta la estimación de las emisiones del proyecto durante la fase de construcción. Las actividades que generarán una mayor cantidad de emisiones corresponden a "Acomodo y compactación de RSM" y "Colocación de la grava sobre los residuos", sin embargo, estas actividades solo durarán un periodo de 4,5 y 1,5 meses, respectivamente. La estimación de las emisiones de material particulado se realizó sin considerar medidas de abatimiento con el objetivo de estimar el peor escenario, no obstante, el proyecto considera humectación de las vías no pavimentadas y de las zonas de movimiento de tierra en los periodos que se requieran, de tal manera de mitigar las emisiones y acotarlas solo al predio de proyecto. Adicionalmente, se vigilará que todos los vehículos cuenten con su revisión técnica al día y se velará por la adecuada mantención de la maquinaria y el grupo electrógeno utilizado en la obra, de tal manera que los gases de combustión cumplan con la normativa vigente. Debido a la magnitud y duración del proyecto y al número de maquinarias y camiones que serán utilizados en el proyecto, las emisiones se encontrarán acotadas y controladas dentro de los límites del proyecto. Por lo tanto, se concluye que el proyecto no presentará ni generará riesgos a la salud de la población por las emisiones generadas durante su ejecución, dando cumplimento a las normas de calidad ambiental vigentes.
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.	Solo se identifica la generación de emisiones de ruido durante la fase de construcción del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses. Las emisiones de ruido corresponden al funcionamiento de la maquinaria y al tránsito de vehículos. En el acápite 5.2 de la Adenda Complementaria y en el Capítulo B2 de la DIA, se presenta la estimación de las emisiones de ruido durante la fase de construcción. Para evaluar el impacto de las emisiones se desarrolló una modelación matemática para determinar la propagación del ruido. La metodología de modelación se basó en la normativa ISO 9613, partes I y II. Esta Norma internacional especifica un método ingenieril para calcular la atenuación de sonido durante la propagación en exteriores para predecir los niveles de ruido ambiental a una distancia de una variedad de fuentes. El método predice el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A (como se describe en las partes 1 a la 3 de ISO 1996) bajo condiciones meteorológicas favorables para la propagación a partir de fuentes de emisión de sonido conocido. El software de simulación computacional utilizado corresponde a Predictor Lima, el cual incorpora variables físicas y características acústicas de las fuentes sonoras. La temperatura se fijó en 15º C y la humedad relativa en 70%, constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación de la propagación de la onda sonora, debido a estos efectos meteorológicos. Además, la norma de cálculo utilizada considera siempre la velocidad del viento entre 1 y 5 (m/s) como establecido en la ISO9613 parte 2, en dirección de las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación. El escenario de emisión de ruido modelado correspondió al más crítico, el cual concierne al desarrollo de forma paralela de las actividades de "Acomodo y compactación RSM" y "Construcción zanjas de infiltración", sumando entre ambas actividades un foco de potencia acústica total de 109,3 dB(A). Este foco de ruido se colocó dentro del predio del Proyecto en puntos ubicados lo más cercano posible a los puntos receptores. Se eligieron 6 puntos receptores cercanos al Proyecto, correspondientes a viviendas e instalaciones de empresas. En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con la ubicación de los puntos receptores elegidos, junto con el emplazamiento del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Los puntos receptores 3, 4, 5 y 6 fueron elegidos por ser los más cercanos al polígono del Proyecto, y por su parte, los puntos receptores 1 y 2 por su cercanía a uno de los caminos de acceso al Proyecto, los cuales podrían sufrir algún tipo de impacto por el tránsito de camiones y/o maquinaria. Debido a que todos los puntos receptores se ubican en zona rural, los límites máximos de ruido permisibles corresponderán al menor valor entre el ruido de fondo medido (línea base de ruido) +10 dB, y el límite NPC para Zona III para cada periodo del día (diurno), según lo indica la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA.

Considerando los resultados de la modelación, se evaluó la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno ya que la fase de construcción solo se ejecutará durante la jornada diurna.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano a los puntos receptores 1, 2, y 3				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	Rural	33	58	No Supera
2	Rural	39	65	No Supera
3	Rural	48	65	No Supera
4	Rural	28	65	No Supera
5	Rural	58	65	No Supera
6	Rural	35	53	No Supera

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 4				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	Rural	33	58	No Supera
2	Rural	38	65	No Supera
3	Rural	45	65	No Supera
4	Rural	29	65	No Supera
5	Rural	48	65	No Supera
6	Rural	39	53	No Supera

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 5
Periodo diurno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	Rural	32	58	No Supera
2	Rural	38	65	No Supera
3	Rural	46	65	No Supera
4	Rural	28	65	No Supera
5	Rural	63	65	No Supera
6	Rural	39	53	No Supera

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Escenario crítico de emisión con foco de ruido cercano al punto receptor 6				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	Rural	32	58	No Supera
2	Rural	37	65	No Supera
3	Rural	43	65	No Supera
4	Rural	28	65	No Supera
5	Rural	52	65	No Supera
6	Rural	38	53	No Supera

De los resultados obtenidos de las modelaciones de ruido, podemos señalar que, en las actividades de cierre del antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno en todos los escenarios críticos modelados.

Para evaluar la exposición al ruido de tráfico de los puntos receptores se utilizará la normativa internacional, normativa suiza OPB 814.41, ya que el D.S. N°38/2011 del MMA no considera como fuentes de ruido evaluables las fuentes móviles que circulen por vías públicas. Para efectos de evaluación de la normativa suiza, se utilizarán los valores Límites de Inmisión de la norma, debido a que los puntos receptores corresponden a instalaciones existentes. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para los niveles de evaluación Lr y su comparación con los valores límites de inmisión indicados en la normativa suiza para el grado de sensibilidad correspondiente (Puntos receptores ubicados en zona rural se homologan al grado de sensibilidad I de la normativa suiza):

Punto receptor	Grado de Sensibilidad	Lr dB(A)	Valor Límite de Inmisión dB(A)	Calificación OPB 814.41 Normativa suiza
		Día	Día	Día
1	I	49	55	Cumple
2	I	53	55	Cumple
3	I	45	55	Cumple
4	I	26	55	Cumple
5	I	47	55	Cumple
6	I	28	55	Cumple

De los resultados obtenidos de las modelaciones acústicas del flujo de camiones para el traslado de materiales por la ruta S-731 hasta el ingreso al predio del Proyecto, podemos señalar que los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores no superan los valores límites de inmisión de ruido según lo indicado por la normativa suiza OPB 814.41.

Para mayores detalles sobre la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la modelación, revisar el Anexo K2-1 y K4 de la DIA y el documento B2 (acápite 4.3.3) de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Adenda.
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.	- Aire Las emisiones atmosféricas generadas serán no significativas y se encontrarán acotadas a los límites del predio y su entorno inmediato. Se identifican emisiones solo durante la fase de construcción del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses. Las emisiones corresponden a material particulado producto del movimiento de los residuos y al tránsito de vehículos y a gases de combustión producto del funcionamiento de la maquinaria y camiones. Para controlar las emisiones se humectarán las vías no pavimentadas y las zonas de movimientos de tierra en los periodos que se requieran, se vigilará que todos los vehículos cuenten con su revisión técnica al día y se velará por la adecuada mantención de la maquinaria y el grupo electrógeno utilizado en la obra. - Agua Para la fase de construcción se ha proyectado la implementación de un sistema de alcantarillado particular provisorio, el cual servirá para tratar las aguas servidas generadas en el módulo de baños con duchas, el comedor y la zona de lavado de contenedores de residuos. La red para el manejo de aguas servidas se interconectará mediante tuberías de PVC de 110 mm. El flujo de aguas servidas provenientes del comedor pasará por una cámara desgrasadora de 170 L, la cual fue dimensionada para asegurar un tiempo de retención mínimo de 30 minutos, para con esto, lograr una adecuada eficiencia en la remoción de grasas. El flujo de salida de la cámara desgrasadora pasará a una cámara repartidora, la cual sirve como cámara de inspección, donde se encontrará con las aguas servidas generadas en los baños, duchas y en la zona de lavado de contenedores. Posteriormente, ayudado de una pendiente del 3% el agua servida ingresará a una fosa séptica prefabricada, la cual tendrá un volumen de 3.250 litros, este volumen fue calculado considerando 25 trabajadores que generaran 150 l/persona/día con un coeficiente de recuperación del 70%. Finalmente, el efluente de salida de la fosa séptica pasará por una cámara de inspección y posteriormente ingresará al pozo absorbente. En el mismo lugar del pozo absorbente existirá otra cámara donde se podrá inspeccionar el afluente previo a la infiltración. Al término de la fase de construcción se deberá realizar el levantamiento de las instalaciones que componen la “instalación de faena” y con esto también, el retiro de la fosa séptica. La única instalación que no deberá ser retirada es el módulo compuesto por un baño y una ducha, ya que será utilizado para la fase de operación, por ende, es necesario dejar habilitado un sistema para el tratamiento de las aguas servidas. Para la fase de operación se ha proyectado la implementación de un sistema de alcantarillado particular, el cual servirá para tratar las aguas servidas generadas en el módulo de baño con ducha que se encontrará disponible para ser utilizado por los trabajadores que vayan a realizar labores de monitoreo y control del vertedero cerrado. La red para el manejo de aguas servidas se interconectará mediante tuberías de PVC de 110 mm. El agua servida proveniente del módulo de baño con ducha pasara por una cámara de inspección y posteriormente a la fosa séptica de geometría rectangular fabricada del tipo ladrillo de 250 litros. Finalmente, el efluente de salida de la fosa séptica pasará por una cámara de inspección y posteriormente ingresará al pozo absorbente. En el mismo lugar del pozo absorbente existirá otra cámara donde se podrá inspeccionar el afluente previo a la infiltración. Se consideró que la concentración de contaminantes de las aguas servidas corresponderá al valor característico para aguas servidas indicado en el DS N°46/2003. Multiplicando la concentración de cada uno de los contaminantes por el flujo de aguas servidas se obtuvo la carga contaminante media diaria. Comparando la carga contaminante media diaria estimada en las aguas servidas y con la carga contaminante establecida por el DS N°46/2003 para un establecimiento emisor, se concluye que el proyecto no calificaría como establecimiento emisor. - Suelo No se realizarán descargas de efluentes al suelo, por ende este componente no se verá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	expuesto a contaminantes producto de las obras de cierre. Cabe señalar que actualmente el predio que alberga el antiguo vertedero se encuentra ocupado en su totalidad por residuos y cerca del 70% de la superficie presenta residuos descubiertos.
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.	De acuerdo a la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto se concluye que estos no generarán impactos negativos sobre los recursos naturales renovables. Se identifica la generación de residuos sólidos solo durante la fase de construcción del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses. Los residuos generados corresponderán solo a residuos sólidos asimilables a domiciliarios derivados de las actividades de oficina, servicios higiénicos y comedor y residuos sólidos no peligrosos derivados de la construcción del cierre del vertedero. Los residuos de construcción no peligrosos y los residuos asimilables a domiciliarios serán acopiados temporalmente en contenedores con tapa y señalética al interior de una bodega ubicada en la instalación de faenas. Todos los residuos serán transportados a un sitio de disposición autorizado. No se considera la generación de residuos de construcción peligrosos, no obstante, se incluye una bodega de residuos peligrosos, la cual se ocuparía solo en el caso de contingencias asociadas a derrames de sustancias peligrosas, tal como derrame de combustible al momento del abastecimiento de maquinarias o derrame de aceites en caso de algún desperfecto mecánico. Es importante señalar que estos derrames solo corresponden a contingencias, ya que como medida de manejo ambiental para prevenir la ocurrencia de derrames sobre la superficie natural del terreno, se realizará la carga de combustible sobre una carpeta o plataforma de 5m x 5m diseñada para la contención de eventuales derrames de combustibles. Adicionalmente, se velará por el correcto mantenimiento de los vehículos y maquinarias de la obra, de tal manera de evitar desperfectos mecánicos que puedan producir derrames. Una vez finalizadas las obras de cierre del vertedero, no se contempla la generación de residuos.

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

Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	No aplica.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto no se identifican recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	No se generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad. Al ser un proyecto de saneamiento ambiental en un área ya intervenida, se espera que este recupere su capacidad para sustentar la biodiversidad, debido a la mejora en las condiciones ambientales. Cabe señalar que actualmente el predio del antiguo vertedero se encuentra ocupado en su totalidad por residuos y cerca del 70% de la superficie presenta residuos descubiertos.
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	El proyecto no intervendrá ni explotará alguna superficie o especie nativa o especies protegidas. En el proyecto no se contempla la extracción, explotación, alteración o manejo de flora y fauna que se encuentre en peligro de extinción, vulnerable, raras o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	insuficientemente conocidas. La superficie que será intervenida por las obras se suscribe solo a los límites del predio, es decir, una superficie máxima de 3,96 ha. La superficie se encuentra totalmente intervenida y ocupada por residuos. Debido a que el vertedero cesó su funcionamiento el año 2013, ha crecido abundante vegetación en su superficie. La flora presente en el área de emplazamiento del proyecto está definida por vegetación herbácea, sin presencia de arbolado que constituya bosque. No obstante, de acuerdo al inventario florístico obtenido a partir del levantamiento de información en el área de influencia, la vegetación corresponde en un 73,5% a especies introducidas, no siendo de relevancia desde la perspectiva de la conservación, debido a que no se encuentran especies protegidas o en categoría de amenaza. Existe diversidad baja-media de fauna terrestre en los sectores inmediatos al proyecto, debido a la alta actividad antrópica que ocurre en la zona, lo cual mantiene alejado a los animales. Para el sitio no existen registros de hábitat naturales de especies en peligro de extinción, como tampoco se han detectado zonas que sirvan de escala obligada para especies migratorias, como zonas de refugios u/o alimentación. La bibliografía consultada y la inspección del terreno sugieren que los cambios significativos de la fauna ya han ocurrido. - La fauna presente en la zona está representada principalmente por aves, siendo los más comunes traros, gaviotas y jotes. Todas especies comunes de amplia distribución geográfica y ecológica en el país. - Entre los mamíferos, la zona es comúnmente habitada por liebres y conejos. Es poco probable la existencia de zorros dado la intervención del lugar y la inexistencia de corredores biológicos adecuados para el desplazamiento de la especie. Los bosquetes de bosque nativo son escasos y muy intervenidos. - El sitio presenta sectores de lagunas permanentes que podrían favorecer la presencia de anfibios (no registrándose). Se observa la presencia de lagartijas en el predio del proyecto, las cuales corresponden a lagartija común que presenta un estado de preocupación menor (LC).
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.	Entendiéndose que el proyecto corresponde a un mejoramiento de las condiciones ambientales actuales presentes en el vertedero, los impactos generados son considerados como bajos respecto al estado actual del vertedero, puesto que este último carece de medidas de control respecto de los contaminantes generados y a las componentes ambientales afectadas, siendo el proyecto presentado, un mejoramiento sobre el escenario futuro. - Agua Las obras de cierre no generarán ningún tipo de vertimiento sobre aguas superficiales o subterráneas. Es más, las obras de cierre permitirán mejorar la calidad de las aguas subterráneas en el área de emplazamiento del proyecto ya que se evitará la generación de lixiviados producto del paso de las aguas lluvias por el cuerpo de residuos, gracias a la instalación de una cobertura final del vertedero compuesta por grava, geotextil, geomembrana, relleno mixto y cobertura vegetal. - Suelo Las obras de cierre no generarán impacto en el suelo, sino más bien, permitirán restaurar el predio donde se ubica el antiguo vertedero, el cual está ocupado en su totalidad por residuos. Luego de mejorar la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	geometría del cuerpo de residuos, se instalará una cobertura final del vertedero, el cual tendrá entre otras capas, una capa de relleno mixto de 0,30 metros de espesor, cuya principal función será permitir el desarrollo de vegetación (especies herbáceas). - Aire Las obras de cierre no generarán un impacto significativo sobre la calidad del aire en el área de emplazamiento del proyecto, las emisiones se encontrarán acotadas a los límites del predio y corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión producto del movimiento de los residuos y por el tránsito de maquinaria y vehículos. Las obras de cierre del vertedero permitirían mejorar la calidad del aire de la zona ya que se ordenarán y cubrirán los residuos que actualmente están expuestos al aire, reduciendo la dispersión de polvo y gases que emanan de los residuos. Adicionalmente, el flujo de biogás debería disminuir posterior al cierre debido a que la cobertura final provocará que la humedad de los residuos disminuya drásticamente, restringiéndose la actividad biológica. El cierre considera la instalación de un sistema de manejo de biogás para conducir los gases remanentes que pueden generarse en el cuerpo de residuos.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes en el área de influencia del proyecto. El proyecto corresponde a un mejoramiento de las condiciones ambientales actuales presentes en el vertedero, no se estima la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
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 atención al documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA 2022), se definió lo siguiente: - Respecto del esfuerzos de muestreo, se establece que la estación escogida para el levantamiento en terreno de los componentes flora y fauna del área del proyecto fueron realizados en el mes de enero del año 2022, considerando dicha época ideal para identificar la presencia de hábitat de relevancia. - Como fue posible observar en terreno, el área del proyecto corresponde a un territorio altamente intervenido, es decir, al recorrer los alrededores del antiguo vertedero es posible evidenciar la presencia de una serie de empresas del rubro industrial, por ejemplo, una planta de tratamiento de aguas servidas de Aguas Araucanía, Extracción de áridos, Planta de fabricación de cemento (Cemento Melón), el Relleno Sanitario de la comuna de Villarrica, entre otros. Teniendo a la vista lo anterior, es posible establecer la ausencia de ambientes de relevancia para la fauna. Los predios colindantes al Antiguo Vertedero Municipal corresponden a una plantación de pinos, en la zona posterior inmediatamente detrás del perímetro del Vertedero se encuentra operando actualmente el Relleno sanitario, y por la parte del acceso del terreno se encuentra la Ruta S-731; por ende, se observa un

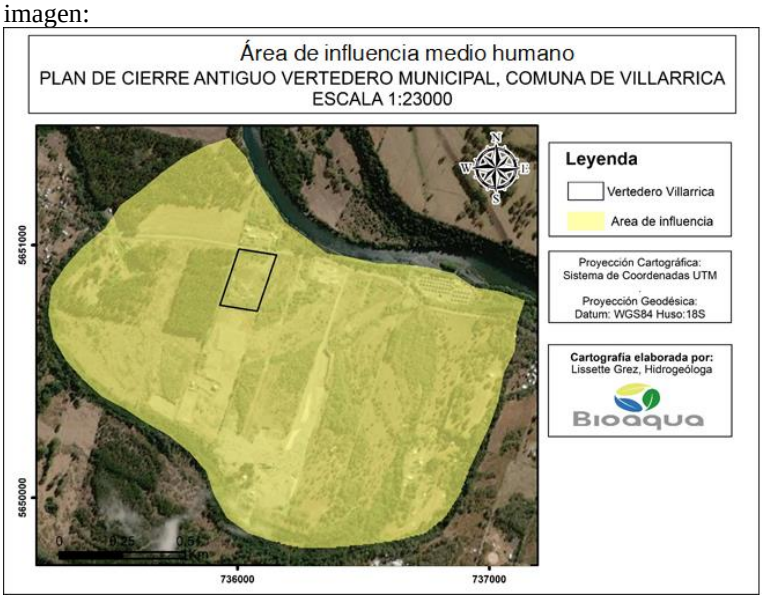
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	ambiente totalmente fragmentado, antropizado, alterado por parte de distintas actividades de proyecto que se encuentran actualmente operando con RCA favorables. - Según el registro del levantamiento de información en terreno y bibliografía recopilada, no se identificó ninguna especie con alguna categoría se conservación relevante y de preocupación. - En cuanto a las dimensiones del proyecto, es importante señalar que corresponde a una superficie menor, y que su mayor alteración ocurrió al momento de entrar en operación el Vertedero, por ende, todas las modificaciones del terreno y al entorno del proyecto ya ocurrieron. De acuerdo al levantamiento de información de fauna, existe diversidad baja-media de fauna terrestre en los sectores inmediatos al proyecto, debido a la alta actividad antrópica que ocurre en la zona, lo cual mantiene alejado a los animales. Para el sitio no existen registros de hábitat naturales de especies en peligro de extinción, como tampoco se han detectado zonas que sirvan de escala obligada para especies migratorias, como zonas de refugios y/o alimentación. Por lo tanto, las obras de cierre no generarán un aumento significativo en los niveles de ruido ya existentes que puedan perjudicar a la fauna.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto no generará descarga de efluentes líquidos ni emisiones a la atmosfera, cuyas características, cantidad, concentración, peligrosidad, frecuencia y duración generen efectos adversos sobre los recursos naturales renovables.
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.	No se considera la utilización ni extracción de agua en ninguna de sus fases, por lo que no se afectará la condición basal de este componente con la ejecución del proyecto. El proyecto no contempla intervenir o explotar este tipo de recursos hídricos, toda vez que: - En el área del proyecto no ha evidenciado la presencia de aguas fósiles. - El proyecto no contempla intervenir o extraer cuerpos o cursos de aguas, presentes en el área de influencia. - En el área del Proyecto no hay presencia de vegas ni bofedales. - En el área del Proyecto no hay presencia de humedales, estuarios ni turberas. - En el área del Proyecto no hay presencia de glaciares. - El Proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no generará impacto en el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, como tampoco sobre el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra. El proyecto contempla evitar la generación de lixiviados mediante un sello superficial para las áreas con residuos. Con la ejecución del cierre, las aguas lluvias ya no entrarán en contacto con los residuos, sino que serán evacuadas a través de un sistema de intercepción de aguas lluvias para luego ser infiltradas en un sistema de drenes. El proyecto no compromete la cantidad de los recursos hídricos de la zona ya que el agua necesaria para las faenas de construcción será abastecida mediante camiones aljibe. No se considera la extracción de agua de pozo en ninguna de las fases del proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas	El proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que genere la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

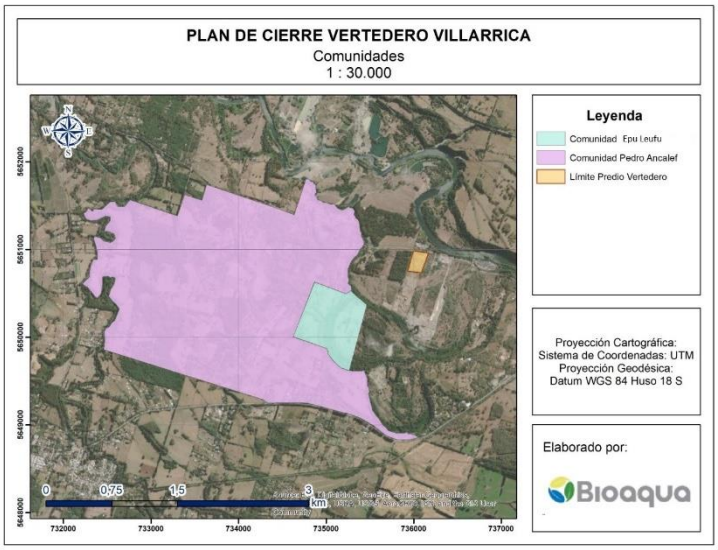
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

determinados.	

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

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia corresponde al Sector Putúe Bajo, área poco poblada, debido a la existencia de actividad industrial tales como relleno sanitario, una PTAS, una planta de cemento, un sitio de extracción de áridos y una piscicultura. En el área de influencia no se registra la existencia de actividades de emprendimientos de sustento económico de grupos humanos indígenas y no indígenas. El área de influencia para el medio humano se presenta en la siguiente imagen:  Las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu más cercanas al proyecto se ubican fuera del área de influencia identificada. Las Comunidades indígenas cercanas al proyecto se presentan en la siguiente imagen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

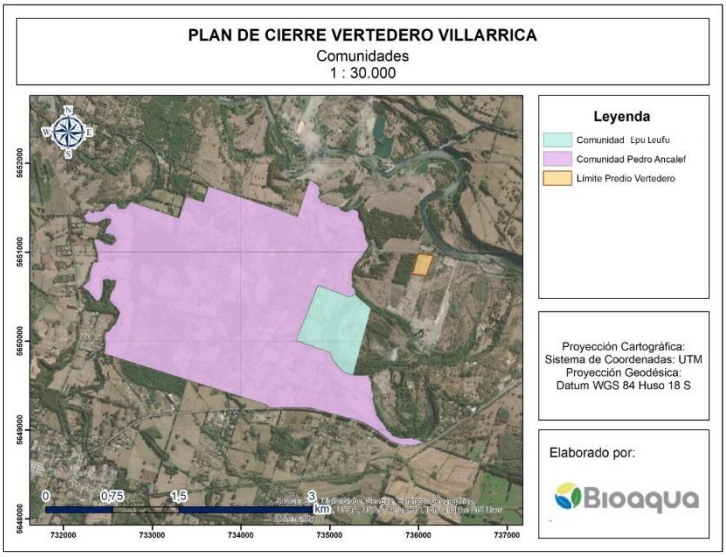
	 En cuanto a la ruta S-731, principal camino de desplazamiento de los grupos humanos para el desarrollo de sus actividades se establece que, en materia de obstrucción o restricción a la libre circulación y conectividad, el proyecto para la ejecución de las obras de cierre del antiguo vertedero de Villarrica no bloqueará total ni parcialmente la libre circulación por la ruta S- 731. Las obras de cierre se suscriben solo al predio de proyecto y no se requiere la ejecución de obras que interfieran con la ruta.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no generará el desplazamiento o reasentamiento de grupos humanos. La superficie que será ocupada por el Proyecto corresponde actualmente a una propiedad privada sin uso. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no genera efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con la información levantada en terreno, en el área de influencia del proyecto no existirían recursos naturales que fueran utilizados por los grupos humanos que habitan en el sector como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional. El predio del proyecto se encuentra totalmente ocupado por residuos, encontrándose flora altamente intervenida que creció sobre el cuerpo de residuos. El sector aledaño al predio está dominado por actividad industrial, destacándose la existencia del relleno sanitario de Villarrica, planta de cemento Melón, extracción de áridos, PTAS de Villarrica y Piscicultura Los Ríos. No se identifican emprendimientos que puedan utilizar recursos naturales como sustento económico. Las personas que habitan en el entorno más cercano al proyecto obtendrían su sustento económico principalmente a partir de actividades desarrolladas en el sector urbano de la comuna de Villarrica. Fuera del área de influencia del proyecto, los recursos naturales que son usados como sustento económico o para otros usos tradicionales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

más cercanos al área de proyecto corresponden a los recursos existentes en las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu.

Según el levantamiento de información en terreno, en ambas comunidades, las personas utilizarían como sustento económico y para otros usos tradicionales los recursos naturales ubicados en su entorno inmediato, es decir, aquellos recursos que se encuentran cercanos a sus viviendas y al interior de la comunidad indígena. En la siguiente figura se muestra la ubicación de las comunidades indígenas más cercanas al proyecto donde se encontrarían los recursos naturales utilizados por estos grupos humanos.

Las comunidades indígenas más cercanas al proyecto se presentan en la siguiente imagen:



- Efectos del proyecto sobre los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional:

Debido a que no se han identificado recursos naturales que sean utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional al interior del área de influencia del proyecto, sólo cabe analizar el efecto del proyecto sobre los recursos naturales que se encuentran al interior de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, los cuales corresponderían a los recursos más cercanos al área de proyecto que serían utilizados como sustento.

- Intervención de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional.

Las partes, obras y acciones del proyecto no intervendrán los recursos naturales utilizados por las comunidades indígenas. Sólo se identifica la generación de emisiones de ruido y emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses.

Durante la fase de operación sólo se llevará a cabo el monitoreo y control de las obras de cierre del vertedero, por lo que no se contempla la generación de emisiones.

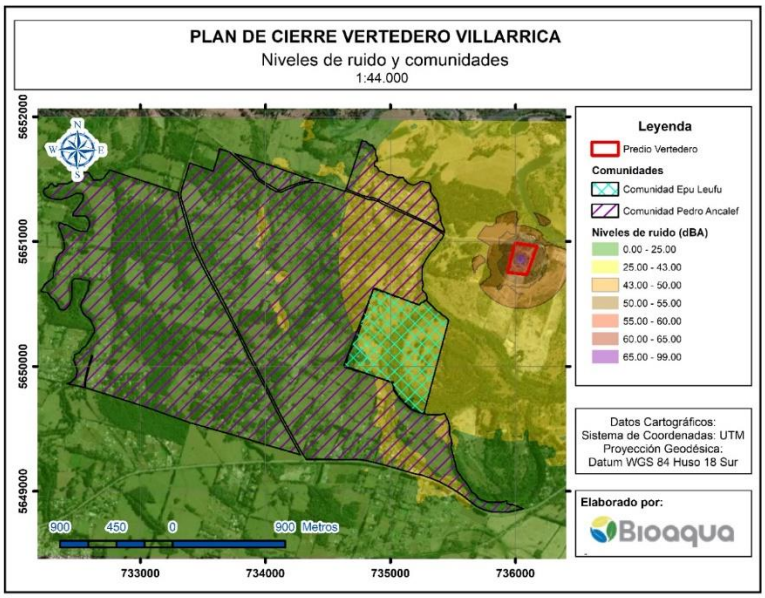
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Como resultado de la estimación de las emisiones de ruido de la fase de construcción y de la modelación de la propagación de estas emisiones en el entorno, se concluye que no existiría incumplimiento de la normativa vigente (D.S N°38/2011) al interior de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, tal como se muestra en la siguiente Tabla y Figura.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
Comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu	Rural	< 43	53 (*)	No Supera

(*) Se toma como valor de nivel de ruido de fondo el medido en el punto receptor 6 ubicado en las coordenadas 735.527m E; 5.650.964 m N UTM 18 H (anexo K2-1 de la DIA).

La modelación de los niveles de ruido respecto de las comunidades indígenas más cercanas al proyecto se presenta en la siguiente imagen:



Como se muestra en la tabla y figura anterior, el nivel de ruido proyectado en ambas comunidades indígenas será inferior a 43 dB(A). Considerando que el límite para el nivel de ruido permisible es de 53 dB(A), no habría incumplimiento normativo.

Respecto a las emisiones atmosféricas, si bien, las actividades de la fase de construcción generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto del movimiento de tierra y residuos, circulación de vehículos y maquinaria y operación del grupo electrógeno, estas emisiones serán controladas mediante la humectación de las vías no pavimentadas y de las zonas de movimiento de tierra en los periodos que se requieran, de tal manera de mitigar las emisiones y acotarlas al predio de proyecto. Adicionalmente, se vigilará que todos los vehículos cuenten con su revisión técnica al día y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	se velará por la adecuada mantención de la maquinaria y el grupo electrógeno utilizado en la obra, de tal manera que los gases de combustión cumplan con la normativa vigente.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Formas de circulación y desplazamiento de los grupos humanos que habitan y/o trabajan en la zona: Las comunidades indígenas y grupos humanos no indígenas presentes en el sector de Putúe no disponen de servicios de transporte público, por lo tanto, el desplazamiento que realizan principalmente al centro urbano de Villarrica, lo realizan mediante vehículos propios, acuerdos de movilización entre vecinos y/o amistades, y transporte privado (colectivos, Uber, o taxis). El camino principal corresponde a la Ruta S-731. Efecto del proyecto sobre la circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento: - Obstrucción o restricción a la libre circulación y conectividad. Para la ejecución de las obras de cierre del antiguo vertedero de Villarrica no se bloqueará total ni parcialmente la libre circulación por la ruta S- 731. Las obras de cierre se suscriben solo al predio de proyecto y no se requiere la ejecución de obras que interfieran con la ruta. - Aumento de los tiempos de desplazamiento. Si bien se identifica un aumento en el flujo vehicular en la ruta que llega al antiguo vertedero, no se producirá una alteración significativa de los tiempos de desplazamiento. El aumento de tránsito se limitará sólo a la fase de construcción del proyecto y corresponderá principalmente a camiones que transportarán los insumos necesarios para la obra. El mayor flujo de camiones corresponderá a los camiones tolva que transportarán grava y relleno mixto para la cobertura del vertedero, actividades que en total se ejecutarán en un plazo de 3 meses. Por otra parte, se revisaron los datos censales de volumen de tránsito en las rutas aledañas al proyecto del año 2020 reportadas por el Departamento de Estadística y Censo de Tránsito. Considerando que el tránsito medio diario anual por las rutas aledañas al proyecto es de aproximadamente 8.232 vehículos y que el flujo asociado al proyecto es de 66 vehículos/día como máximo durante la fase de construcción, se determina que el incremento de un porcentaje inferior al 1% en el flujo vehicular asociado al proyecto no corresponde a un incremento significativo en el tránsito vehicular de la zona.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica existente en la zona. Bienes: Las viviendas de la zona de estudio, son todas de autoconstrucción, principalmente de madera, en buen estado. En la zona residencial más aledaña al proyecto las viviendas de personas que trabajan en el sector urbano de Villarrica. Equipamientos: La comunidad indígena Pedro Ancalef y la comunidad indígena Epu Leufu cuentan con sede comunitaria en buen estado con baño, cocina y sala de reuniones. En la comunidad indígena Pedro Ancalef existe una capilla católica. En el área de influencia no hay escuelas, encontrándose las más cercanas en la ciudad de Villarrica y la escuela Voipir de Ñancul. No existen centros de salud como postas rurales en el sector. Los centros de atención de salud más cercanos corresponden al Hospital de Villarrica y el CECOF de Ñancul.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Servicios e infraestructura básica: El agua potable es abastecida principalmente a partir del sistema de agua potable rural de Putúe. Las viviendas del sector cuentan con electricidad provista por la compañía Frontel. Para la conectividad al sector no existen sistemas de transporte regular, las personas deben movilizarse en vehículos particulares. La principal ruta que conecta a las viviendas con la zona urbana de la comuna de Villarrica corresponde a la Ruta S-731, la cual se encuentra ripiada. La zona tiene comunicación por medio de servicio de telefonía móvil de las siguientes compañías: Entel, Virgin, Claro y WOM, pero la calidad de la señal presenta interferencias, con lo que el servicio es intermitente. De los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica existente en el sector, el proyecto sólo utilizará la Ruta S-731 y la señal de telefonía celular. No utilizará agua proveniente del APR ni tampoco electricidad proveniente de la red. El agua será abastecida mediante camiones aljibe provenientes de la zona urbana de la comuna de Villarrica y la electricidad será provista mediante grupo electrógeno diesel. Efecto del proyecto sobre el acceso o calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. - Acceso a los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Debido a que el proyecto no bloqueará ni restringirá en ningún momento el tránsito por la Ruta S-731, no existirá alteración en el acceso a los bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica del sector. El proyecto no hará uso del agua proveniente del sistema de APR, por lo que no provocará una sobre demanda en dicho sistema. Calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. El proyecto corresponde a las obras de cierre del antiguo vertedero de la comuna de Villarrica, por lo que su ejecución permitirá el saneamiento de un terreno altamente intervenido, permitiendo mejorar la calidad de las aguas subterráneas en el área de emplazamiento del proyecto ya que se evitará la generación de lixiviados producto del paso de las aguas lluvias por el cuerpo de residuos, gracias a la instalación de una cobertura final del vertedero compuesta por grava, geotextil, geomembrana, relleno mixto y cobertura vegetal. Respecto a la Ruta S-731, se determina que el proyecto no provocará una alteración sobre la calidad de ésta ya que los camiones cumplirán con el peso máximo establecido en la normativa vigente y transitarán con su carga tapada y con las dimensiones permitidas. El mayor flujo de camiones corresponderá a los camiones tolva que transportarán grava y relleno mixto para la cobertura del vertedero, actividades que en total se ejecutarán en un plazo de sólo 3 meses.
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.	Si bien la ruta S-731 que utilizará el proyecto será la misma utilizada por las comunidades indígenas, la ejecución del proyecto no impedirá el libre tránsito de estas, en particular en el desplazamiento de las comunidades mapuche para desarrollar sus actividades ceremoniales; debido a que las obras del proyecto se ejecutarán sólo al interior del predio de proyecto, por lo que no se realizará ningún tipo de obra que requiera bloquear total o parcialmente el tránsito en la ruta. Sólo se identifica la generación de emisiones de ruido y emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del proyecto, la cual

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

tendrá una duración de 13 meses.

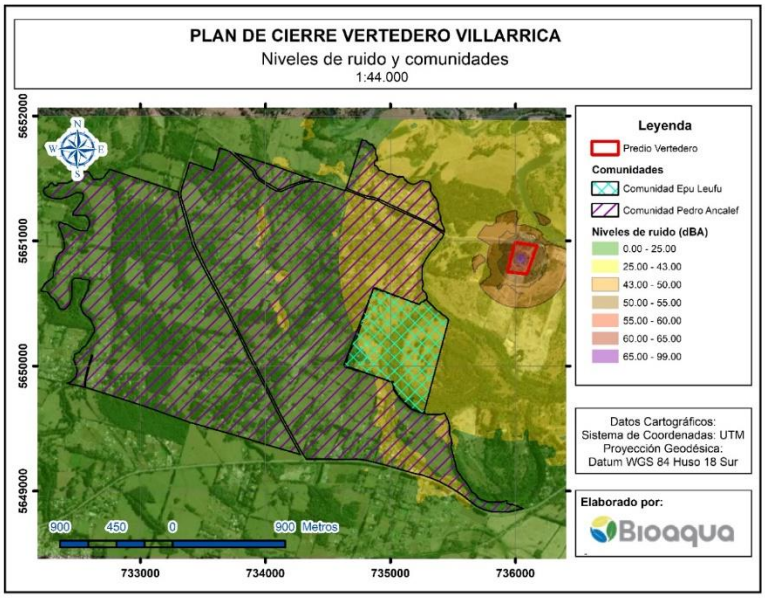
Durante la fase de operación sólo se llevará a cabo el monitoreo y control de las obras de cierre del vertedero, por lo que no se contempla la generación de emisiones.

Como resultado de la estimación de las emisiones de ruido de la fase de construcción y de la modelación de la propagación de estas emisiones en el entorno, se concluye que no existiría incumplimiento de la normativa vigente (D.S N°38/2011) en los sitios de significación y sedes de las comunidades indpígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, tal como se muestra en la siguiente Tabla y Figura:

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
Comunidades Indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu	Rural	< 43	53 (*)	No Supera

(*) Se toma como valor de nivel de ruido de fondo el medido en el punto receptor 6 ubicado en las coordenadas 735.527m E; 5.650.964 m N UTM 18 H (anexo K2-1 de la DIA).

La modelación de los niveles de ruido respecto de las comunidades Indígenas más cercanas al proyecto se presenta en la siguiente imagen:



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.	De acuerdo con los antecedentes de la evaluación ambiental, se establece que el proyecto no afectará los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos analizados en el Estudio del Medio Humano, en especial de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. Adicionalmente se informa que, entre el predio del proyecto y las comunidades indígenas existen actualmente barreras que impedirán la dispersión del material particulado hacia los recursos naturales utilizados por ellos, tal como la plantación de pinos que se ubica hacia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	el oeste del predio y la vegetación que rodea al Estero Putúe. Por último, durante la evaluación ambiental se ha informado que, con la finalidad de fomentar el respeto a las tradiciones culturales de las comunidades indígenas cercanas, el Titular establece un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que compromete la paralización de las obras de construcción del proyecto durante el desarrollo de ceremonias y/o actividades culturales de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, previa coordinación con los dirigentes de dichas comunidades indígenas. Lo anterior queda establecido en el Compromiso Ambiental Voluntario N°5, el cual es detallado en el documento K6 de la Adenda Complementaria.

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

Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Existencia de poblaciones protegidas	No se identifican Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el área de influencia del proyecto. Las poblaciones protegidas más cercanas corresponden a las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, no obstante, no se establece afectación de estos grupos humanos debido a las obras, partes y actividades del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no provoca las afectaciones sobre recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazara, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En el área de influencia del proyecto no se localizan poblaciones, recursos o áreas protegidas, ni sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos o glaciares. Las poblaciones protegidas más cercanas corresponden a las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, no obstante, de acuerdo a la evaluación de impactos teniendo en cuenta los criterios de magnitud, duración y extensión, no se generan alteraciones a estos grupos humanos como consecuencia de las obras, partes y actividades del proyecto. Como resultado de la estimación de las emisiones de ruido de la fase de construcción y de la modelación de la propagación de estas emisiones en el entorno, se concluye que no existiría incumplimiento de la normativa vigente (D.S 38/2011) al interior de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu. Respecto a las emisiones atmosféricas, si bien, las actividades de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	fase de construcción generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto del movimiento de tierra y residuos, circulación de vehículos y maquinaria y operación del grupo electrógeno, estas emisiones serán controladas mediante la humectación de las vías no pavimentadas y de las zonas de movimiento de tierra en los periodos que se requieran, de tal manera de mitigar las emisiones y acotarlas sólo al predio del proyecto. Adicionalmente, se vigilará que todos los vehículos cuenten con su revisión técnica al día y se velará por la adecuada mantención de la maquinaria y el grupo electrógeno utilizado en la obra, de tal manera que los gases de combustión cumplan con la normativa vigente. A lo anterior se suma que, entre el predio de proyecto y las comunidades indígenas existen actualmente barreras que impedirán la dispersión del material particulado hacia los recursos naturales utilizados por ellos, tal como la plantación de pinos que se ubica hacia el oeste del predio y la vegetación que rodea al Estero Putúe. En cuanto al valor ambiental del territorio, si bien se describe la presencia de comunidades indígenas y sus actividades tradicionales y culturales, respecto a la flora, fauna, valor turístico, paisaje del territorio, se trata de un territorio alterado previamente por la instalación de diversas actividades del tipo industrial. Por lo tanto, la ejecución del proyecto impactará de forma positiva al entorno y su valor ambiental, permitiendo el saneamiento del antiguo vertedero, con la consecuente mejora en el paisaje y en la calidad del aire y del agua que puede entrar en contacto con los residuos.
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 proyecto no provoca las afectaciones sobre recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazara, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente. En cuanto al valor ambiental del territorio, si bien se describe la presencia de comunidades indígenas, se trata de un territorio alterado previamente por la instalación de diversas actividades del tipo industrial. Por lo tanto, la ejecución del proyecto impactará de forma positiva al entorno y su valor ambiental, permitiendo el saneamiento del antiguo vertedero, con la consecuente mejora en el paisaje y en la calidad del aire y del agua que puede entrar en contacto con los residuos.

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

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de valor turístico	El predio donde se ejecutará el proyecto no presenta valor paisajístico por no poseer atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace único y representativo.
Existencia de valor paisajístico	El predio donde se ejecutará el proyecto no presenta valor turístico al no presentar valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, que atraiga flujos de visitantes o turistas hacia él.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El predio donde se ejecutará el proyecto no presenta valor paisajístico ni valor turístico. El antiguo vertedero municipal, se encuentra por fuera de los límites de la ZOIT Araucanía Lacustre, por tanto, se descartan las características y atributos de una zona de interés turístico. Aun cuando en el área de estudio se identifican atributos y/o variables que le otorgan "valor cultural", éste no presenta el atributo de atracción de flujo de visitantes y turistas, por tanto, el sitio en cuestión no presenta valor turístico. La ejecución de las distintas partes, obras y/o acciones del proyecto, no generará obstrucciones del acceso o alteraciones a zonas con valor turístico. Se debe considerar que el proyecto corresponde a un mejoramiento de las condiciones ambientales actuales presentes en el vertedero, por lo tanto, a una mejora en sus atributos a nivel de paisaje.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	

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

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo con los resultados obtenidos durante la inspección visual del área de proyecto se pudo constatar que no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca. Fuera del área de influencia, el Monumento Nacional más cercano al proyecto corresponde al Complejo religioso y ceremonial de la comunidad mapuche Pedro Ancalef, localidad de Putúe, el cual fue declarado Monumento Histórico por el D.S. N°2128/2006 y al cual pertenecen los sitios de Guillatuwe, Paliwe y Eltun de dicha comunidad indígena.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Durante la evaluación ambiental se informa que en cuanto a: - Presencia de Monumentos nacionales definidos por la Ley N°17.288 en la zona. De acuerdo con los resultados obtenidos durante la inspección visual del área de proyecto se pudo constatar que no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca. Fuera del área de influencia, el Monumento Nacional más cercano al proyecto corresponde al Complejo religioso y ceremonial de la comunidad mapuche Pedro Ancalef, localidad Putúe, el cual fue declarado Monumento Histórico por el D.S. N°2128/2006 y al cual pertenecen los sitios de Guillatuwe, Paliwe y Eltun de dicha comunidad indígena. - Magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional En este contexto se informa que, las obras de cierre del antiguo vertedero se encuentran circunscritas al predio de proyecto, por lo que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	no existe posibilidad de que las actividades de la fase de construcción y operación del proyecto remuevan, destruyan, excaven, trasladen, deterioren, intervengan o modifiquen el Monumento Nacional situado en la Comunidad indígena Pedro Ancalef. Respecto al predio de proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico permanente desde el inicio de la ejecución del proyecto, por arqueólogo/a(s) y o licenciado/a (s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación, exclusivamente en aquellos sectores del área del proyecto donde no se encuentre el cuerpo de residuos p.ej. cercado perimetral, instalación de faenas, etc. (el monitoreo arqueológico permanente se realizará acorde a las indicaciones contenidas en la Ord. CMN N° 2052 de fecha 23 de mayo de 2022, contenido en el expediente de evaluación del proyecto). En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, el titular paralizará toda obra en el sector del hallazgo e informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto.
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.	Respecto al lugar del Parlamento de Putúe, la modificación permanente del sector ya se ha realizado. El sector se encuentra caracterizado por la instalación de diversas industrias, y específicamente, el área del proyecto ha sido intervenida con la disposición no controlada de residuos. Por lo tanto, la ejecución de las obras de cierre del antiguo vertedero permitiría poner en valor nuevamente el predio de proyecto, por lo que se generaría un efecto positivo al patrimonio de la zona. Respecto a los sitios de significación cultural identificados, las obras de cierre del antiguo vertedero se encuentran circunscritas al predio de proyecto, por lo que no existe posibilidad de que las actividades de la fase de construcción y operación del proyecto modifiquen o deterioren en forma permanente dichos sitios de significación.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En la evaluación ambiental, se presentaron antecedentes sobre las manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano en el sector y se establece que en el área de influencia del proyecto no se identificaron sitios que sean usados para el ejercicio o manifestación de la cultura o folclore. Los habitantes de las viviendas más cercanas al área de proyecto se organizan a través de una JJVV, no obstante, no declaran la realización de actividades comunitarias que se realicen en el sector. Para efectos del análisis durante la evaluación de impacto ambiental de la iniciativa, se establece que fuera del área de influencia del proyecto, en las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu se desarrollan manifestaciones de la cultura o folclore. Ambas comunidades cuentan con sede comunitaria donde realizan reuniones, actividades comunitarias y capacitaciones. En la comunidad indígena Pedro Ancalef se identifican como sitios de significación cultural el Guillatuwe, Paliwe y Eltun. En la comunidad indígena Epu Leufu se identifican como sitios de significación cultural la Tumba de Leandro Penchulef, un árbol sagrado y un menoko. En cuanto a la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore, se establece que las partes, obras y acciones del proyecto no afectarán los lugares donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu.

Si bien la ruta S-731 que utilizará el proyecto es la misma utilizada por las comunidades indígenas para su desplazamiento, por lo que la ejecución del proyecto no impedirá el libre tránsito, asimismo es importante señalar que las obras del proyecto se ejecutarán sólo al interior del predio de proyecto, no realizándose ningún tipo de obra que requiera bloquear total o parcialmente el tránsito en la ruta.

Sólo se identifica la generación de emisiones de ruido y emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses. Durante la fase de operación solo se llevará a cabo el monitoreo y control de las obras de cierre del vertedero, por lo que no se contempla la generación de emisiones.

Como resultado de la estimación de las emisiones de ruido de la fase de construcción y de la modelación de la propagación de estas emisiones en el entorno, se concluye que no existiría incumplimiento de la normativa vigente (D.S N°38/2011) en los sitios de significación y sedes de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, tal como se muestra en la siguiente Tabla:

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
Sitios de significación comunidad indígena Epu Leufu	Rural	28	53 (*)	No Supera
Sede comunitaria Epu Leufu	Rural	25	53 (*)	No Supera
Sitios de significación y sede comunitaria Pedro Ancalef	Rural	< 25	53 (*)	No Supera

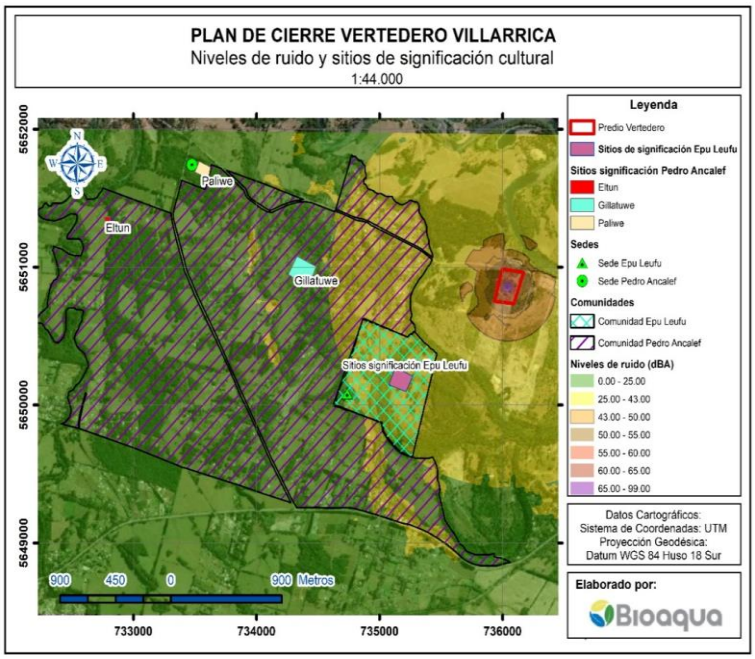
Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA				
Periodo diurno				
Punto	Zona DS N38	Nivel de ruido proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
Comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu	Rural	< 43	53 (*)	No Supera

(*) Se toma como valor de nivel de ruido de fondo el medido en el punto receptor 6 ubicado en las coordenadas 735.527m E; 5.650.964 m N UTM 18 H (anexo K2-1 de la DIA).

La modelación de los niveles de ruido respecto de los sitios de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

significación cultural se presenta en la siguiente imagen:



Respecto a las emisiones atmosféricas, si bien, las actividades de la fase de construcción generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto del movimiento de tierra y residuos, circulación de vehículos y maquinaria y operación del grupo electrógeno, estas emisiones serán controladas mediante la humectación de las vías no pavimentadas y de las zonas de movimiento de tierra en los periodos que se requieran, de tal manera de mitigar las emisiones y acotarlas sólo al predio del proyecto. Adicionalmente, se vigilará que todos los vehículos cuenten con su revisión técnica al día y se velará por la adecuada mantención de la maquinaria y el grupo electrógeno utilizado en la obra, de tal manera que los gases de combustión cumplan con la normativa vigente.

A lo anterior se suma que, entre el predio de proyecto y las comunidades indígenas existen actualmente barreras que impedirán la dispersión del material particulado hacia los recursos naturales utilizados por ellos, tal como la plantación de pinos que se ubica hacia el oeste del predio y la vegetación que rodea al Estero Putúe.

Adicionalmente, con la finalidad de fomentar el respeto a las tradiciones culturales de las comunidades indígenas cercanas, el Titular se compromete a la paralización de las obras de construcción del proyecto durante el desarrollo de ceremonias y/o actividades culturales de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, previa coordinación con los dirigentes de dichas comunidades indígenas.

Lo anterior queda establecido en el Compromiso Ambiental Voluntario N°5, el cual es detallado en el documento K6 de la Adenda Complementaria.

En relación con lo mismo, con fecha 18 de agosto de 2022, CONADI emitió su pronunciamiento conforme a la ADENDA, a través de Ord N° 412, el cual se encuentra disponible en el siguiente vinculo del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	expediente electrónico del proyecto: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/08/29/CONADI_PC_Vertedero_Villarrica.pdf

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias

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

Tabla 7.1.1. Contingencia: Alteración del funcionamiento de maquinaria y equipos.	
Riesgo o contingencia	Falla de maquinaria y equipos: estas estarán asociadas a la falta de mantenciones.
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las acciones a desarrollarse durante a la fase de construcción que necesiten maquinaria y/o equipos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán mantenciones periódicas a maquinaria y equipos según indicaciones de proveedores registrando estas en planillas de control para cada uno de estos durante toda la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Registro en planilla de mantenciones realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.2. Contingencia: Polvos en suspensión.	
Riesgo o contingencia	Polvos en suspensión: Exposición a polvo en suspensión por transporte de materiales.
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del predio del Proyecto y área de faenas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se transportarán los materiales para la construcción, en camiones cubiertos con lona o plástico de dimensiones adecuadas, impidiendo el escurrimiento de los mismos y la fuga de polvo durante el transporte. Acción a implementar durante toda la fase de construcción. - Se considera la humectación de las vías de tránsito no pavimentadas y zonas de movimiento de tierras toda vez que sea necesario, exceptuando días con precipitaciones.
Forma de control y seguimiento	- Camiones que transporten materiales para la construcción cubiertos. - Vías de tránsito de caminos no pavimentadas y zonas de movimiento de tierra humectadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.3. Contingencia: Proliferación de vectores sanitarios.	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores debido a las acciones de cierre del vertedero.
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción. Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las acciones a desarrollarse durante la fase de construcción y fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Para evitar la presencia de vectores sanitarios durante la fase de construcción deberá realizarse un control de vectores previo al inicio de las obras, y luego deberá seguirse un Plan de control de vectores en base a los resultados del primer control de vectores durante toda la fase de construcción. Una vez ejecutado el cierre del vertedero de Villarrica deberá mantenerse la integridad del cierre perimetral y de los cebos para roedores. Estos serán examinados en forma trimestral, y se realizarán las reparaciones o reposiciones pertinentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Forma de control y seguimiento	Plan de control de vectores actualizado y vigente. Registro de las actividades realizadas del plan de control de vectores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.4. Contingencia: Deslizamiento de cuerpo de residuos.	
Riesgo o contingencia	Posibilidades de ocurrencia de deslizamientos del cuerpo de residuos.
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las acciones a desarrollarse durante la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Deberán ser prevenidas en su totalidad mediante las obras de cierre, que se estima permitirá alcanzar una densidad de los residuos de 700 kg/m^3, asegurando su estabilidad. Además, se pretende confeccionar los taludes en una relación 1V:3H, lo cual asegura el no deslizamiento del cuerpo de residuos.
Forma de control y seguimiento	Registro de las obras realizadas. Registro de las inspecciones realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.5. Contingencia: Grietas en la superficie del vertedero.	
Riesgo o contingencia	La ocurrencia de grietas en la superficie del vertedero promueve la infiltración de aguas lluvia, provocando un aumento de los caudales de lixiviados y, potencialmente, problemas de estabilidad.
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Mantención de la cobertura final.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Esta contingencia es prevenida al estabilizar los residuos y al implementar la cobertura, seguido por un adecuado monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Registro de las obras realizadas. Registro de las inspecciones realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.6. Contingencia: Contaminación de aguas subterráneas.	
Riesgo o contingencia	La potencial contaminación de las aguas se determinará en base a los resultados obtenidos de los monitoreos de los pozos detallados en la descripción del proyecto.
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pozos de monitoreo de aguas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	La implementación de la cobertura sobre el cuerpo de residuos impedirá el ingreso de aguas lluvias a este y disminuirá drásticamente la cantidad de lixiviados y gases generados, por lo que disminuirá el riesgo de contaminación, situación que no se presenta actualmente sin ejecutar obras de cierre.
Forma de control y seguimiento	Registro de las obras realizadas. Registro de las mediciones realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.7. Contingencia: Derrame sustancias peligrosas.	
Riesgo o contingencia	Derrame residuos peligrosos: Producto del derrame de combustible al cargar la betonera (en la fase de construcción), o por ruptura y/o fallas en maquinaria (en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	fase de construcción).
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de residuos peligrosos (fase de construcción). Toda el área del predio del proyecto (fase de construcción).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las faenas durante toda la fase de construcción contarán con una bodega de residuos peligrosos acorde a las exigencias del D.S. N°148/2003. Se realizarán capacitaciones semestrales al personal en temas de manejo y almacenamiento de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Bodega de residuos peligrosos instalada bajo exigencias del D.S. N°148/2003 Registro de asistencia de capacitaciones al día.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	B2 Descripción del proyecto de la DIA. H3 PAS 142 de la DIA. Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.8. Contingencia: Colapso de la fosa séptica.	
Riesgo o contingencia	Colapso de la fosa séptica: producto de la poca mantención de la fosa séptica.
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción. Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Las fosas sépticas están diseñadas para recibir el máximo caudal de aguas servidas y se realizará una revisión del correcto funcionamiento del sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas frecuentemente. No obstante, en caso de que la capacidad de las cámaras se vea sobrepasada y exista posibilidad de rebalse, se procederá a retirar inmediatamente los líquidos y lodos mediante un camión succionador.
Forma de control y seguimiento	Registro de retiros de líquidos y lodos rebalsados mediante camión succionador autorizado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.9. Contingencia: Disposición de residuos por terceros.	
Riesgo o contingencia	Disposición de residuos por parte de terceros en cualquier fase del proyecto
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción. Fase de operación. Fase de cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Colocación de letrero de advertencia de prohibición de disposición de residuos. Instruir a personal y prevenir el ingreso de personas ajenas a las obras. Mantención de cierre perimetral.
Forma de control y seguimiento	Revisión semanal y registro fotográfico. En caso de ocurrencia, se recolectarán los residuos, llevándolos al sitio de disposición final.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.1.10. Contingencia: Ocupación o instalación ilegal por parte de terceros al interior del predio.	
Riesgo o contingencia	Encontrar alguna ocupación o instalación ilegal por parte de terceros al interior del predio del vertedero ya cerrado.
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	En caso de encontrar alguna ocupación o instalación ilegal por parte de terceros al interior del predio se deberá dejar registro fotográfico y se intentará conversar con las personas que se encuentren en el lugar, en caso de no presentar intenciones de abandonar el predio, se deberá solicitar ayuda a carabineros de la zona, con esto, se busca desalojar el lugar lo antes posible. En caso de no encontrar personas en el sitio, se deberá volver al lugar las veces que sean necesarias hasta encontrar personas con las cuales acordar el desalojo. En caso de presentar resistencia al abandono solicitar ayuda a carabineros.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual y registro fotográfico. En caso de ocurrencia, identificar a las personas involucradas y dejar registro.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

7.2. Plan de prevención de emergencias

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

Tabla 7.2.1. Emergencia: Deslizamiento del cuerpo de residuos.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un deslizamiento de los residuos, las acciones a seguir serán las siguientes: - Se procederá a despejar la zona afectada removiendo los residuos desprendidos; - Se reacomodará una fracción de los residuos en el mismo lugar, mejorando su compactación; - Se cubrirán los residuos y se procederá al reperfilamiento de la zona con las pendientes consideradas en el sello superficial original; - Se realizará el reperfilamiento de la cobertura superior del sitio de disposición y se reincorporará la cobertura vegetal; - Los residuos removidos restantes deben ser reincorporados hacia un sector de redisposición y serán sellados considerando los puntos anteriores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.2. Emergencia: Grietas en la superficie del vertedero.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Cobertura final del vertedero.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- Las grietas que se generen serán rellenadas con una mezcla limo-arcillosa de arena (relación 75%-25%, respectivamente). Esta mezcla se utilizará para establecer la cobertura vegetal. Las grietas deben ser excavadas manualmente de manera que se facilite el relleno de la fisura completamente con la mezcla y el establecimiento de especies herbáceas. - Controlar en el tiempo el asentamiento del material incorporado, reparando fisuras visibles. - Registrar la zona reparada en el registro de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA
Referencia a documentos del	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Emergencias.

Tabla 7.2.3. Emergencia: Contaminación de aguas subterráneas.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pozos de monitoreo de aguas.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Cuando el monitoreo de los pozos arroje diferencias significativas entre los parámetros medidos de la muestra y contramuestra, se deben realizar las siguientes acciones: - Repetir el análisis de la muestra y contramuestra. - Dar aviso a las autoridades sanitarias competentes. - Realizar análisis de calidad de agua en los pozos cercanos al vertedero e informar de los resultados a la autoridad sanitaria. - Si la autoridad sanitaria determina que los pozos cercanos al vertedero no son aptos para su uso, se deberá dar aviso a los vecinos afectados. Por otra parte, se hará revisión del sistema de impermeabilización, en caso de identificar rotura o falla del sistema de impermeabilización se hará la reparación pertinente (sólo en caso de ocurrencia de rompimiento de paquete sanitario).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.4. Emergencia: Sismos.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de Construcción / Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Durante el sismo: - Se activará la alarma y, si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Se deberá mantener la calma, controlando cualquier posible caso de pánico entre el personal. - Evacuar al personal de las áreas de trabajo, oficinas y/o instalaciones de faena, por las vías de evacuación correspondientes hacia los Puntos de Encuentro de Emergencias (PEE) establecidos; se deberá velar porque ésta esté libre de riesgos de: caída de objetos, materiales, luminarias, entre otros, los cuales pudiesen tener graves consecuencias para las personas. - En lo posible, los responsables de área deberán velar por: cortar el suministro de agua, sistemas eléctricos asociados a sus áreas de trabajo, apagar motores de equipos y maquinarias, etc., siempre y cuando el realizar estas actividades no implique poner en riesgo su integridad física. - Quedará prohibido reingresar a las instalaciones a buscar cualquier pertenencia o salvaguardar cualquier objeto, equipo o material durante el sismo o terremoto. El acceso quedará restringido hasta que se identifiquen y evalúen los riesgos asociados y derivados de este evento por personal encargado de Prevención de Riesgos, quienes serán los responsables de autorizar el reingreso a las áreas de trabajo. - Si el movimiento sísmico es demasiado fuerte y los trabajadores no puedan mantenerse en pie, se deberá solicitar que se sienten o arrodillen en el área del PEE, protegiendo su cabeza, y sólo deberán ponerse de pie una vez finalizado el sismo. - Si eventualmente personal se quedará en el interior de las áreas de trabajo siendo imposibilitada su evacuación, estos deberán usar el concepto de “triángulo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	vida", ubicándose en posición fetal al costado de un elemento u objeto de mayor tamaño o peso, para que en caso de desplome de algún elemento superior o lateral se genere un espacio vacío entre ellos, lo cual podrá salvaguardar la vida de las personas. Después del sismo: - Una vez finalizado el evento, se deberá verificar que el personal se encuentra en su totalidad en el PEE, y en buenas condiciones, ayudando a aquellos que lo necesitan. - Se procederá a prestar atención de Primeros Auxilios al personal que haya sufrido algún tipo de lesión menor producto de este evento, esta actividad sólo podrá ser realizada por personal debidamente capacitado. En el caso de lesiones mayores se procederá a informar a las entidades que corresponda, para trasladar al lesionado al Centro Asistencial más cercano para su evaluación y atención. - Se deberá tener especial cuidado con cables eléctricos que se hayan cortado por efectos del sismo, y que pudiesen entrar en contacto directo con el personal, o con los objetos que se encuentran cerca o en contacto con ellos, ya que estos podrían provocar una posible descarga eléctrica que pudiese ocasionar un accidente con graves consecuencias. - Después del sismo, se deberá permanecer en estado constante de alerta, ya que se seguirán suscitando réplicas de magnitud igualmente considerables.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.5. Emergencia: Caída de trabajador(es) de distinto o mismo nivel.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para este tipo de emergencias, de debe tener presente controlar en lo posible las lesiones provocadas por este tipo de accidente, se seguirá el siguiente plan de acción. - Realizar una evaluación visual de las lesiones del accidentado, sin tocarlo ni moverlo, sólo procediendo a abrigarlo. - Comunicar en forma inmediata a los niveles de la organización que corresponda, según el flujograma de emergencias/accidente asociado al área. - Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia. - Si la persona no respira, sólo personal capacitado podrá proporcionar los Primeros Auxilios, realizando la resucitación cardiopulmonar (RCP) al afectado, si procede. - No se deberá dejar por ningún motivo al lesionado sólo. - Se deberá procurar mantener a todo el personal ajeno, alejado del lugar del accidente. - Se deberá comunicar al Centro de Atención y/o Policlínico más cercano o al Organismo Administrador Mutual de Seguridad de la situación para que se haga presente en el lugar y proceda a la atención y posterior traslado del lesionado. - Comenzar con la investigación del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Tabla 7.2.6. Emergencia: Electrocución o choque eléctrico.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que algún trabajador protagonice este tipo de accidente, se deberá seguir siguiente plan: - Proceder a cortar la corriente para desenergizar el circuito, está prohibido tomar a la persona afectada que aún se encuentre en contacto con la fuente de energía. - Si no es posible cortar la corriente, personal capacitado procederá a sacar a la persona utilizando para ello un elemento no conductor (madera seca o pértiga de rescate), para evitar ser afectado. - Una vez retirada la persona del lugar, y a raíz del choque eléctrico no respira y su corazón ha dejado de latir, se aplicará la resucitación cardiopulmonar (RCP), hasta que la víctima muestre signos de recuperación y llegue personal capacitado de los Organismos Competentes para su traslado al Centro Asistencial más próximo. - Comunicar en forma inmediata a los niveles de la organización que corresponda, según el flujograma de emergencias/accidente asociado al área. - Se deberá comunicar al Centro de Atención y/o Policlínico más cercano o al Organismo Administrador Mutual de Seguridad de la situación para que se haga presente en el lugar y proceda a la atención y posterior traslado del lesionado. - No se deberá dejar por ningún motivo al lesionado solo. - Se deberá procurar mantener a todo el personal ajeno, alejado del lugar del accidente. - Comenzar con la investigación del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.7. Emergencia: Accidente por interacción hombre – maquina.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para este tipo de emergencias, se debe tener presente, controlar en lo posible las lesiones provocadas por este tipo de accidente. Cabe destacar que, si sucediese un evento así, la persona más perjudicada sería el trabajador impactado por la máquina, para esto se seguirá el siguiente plan de acción. - Realizar una evaluación visual de las lesiones del accidentado, sin tocarlo ni moverlo, sólo procediendo a abrigarlo. - Comunicar en forma inmediata a los niveles de la organización que corresponda según el flujograma de emergencias/accidente asociado al área. - Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia. - Si la persona no respira, sólo personal capacitado podrá proporcionar los Primeros Auxilios, realizando la resucitación cardiopulmonar (RCP) al afectado, si procede. - No se deberá dejar por ningún motivo al lesionado solo. - Se deberá procurar mantener a todo el personal ajeno, alejado del lugar del accidente. - Se deberá comunicar al Centro de Atención y/o Policlínico más cercano o al Organismo Administrador Mutual de Seguridad de la situación para que se haga presente en el lugar y proceda a la atención y posterior traslado del lesionado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	- Comenzar con la investigación del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.8. Emergencia: Accidente máquina – máquina.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para este tipo de emergencias, de debe tener presente en primera instancia, controlar en lo posible las lesiones provocadas a los operadores, una vez estabilizados los trabajadores involucrados, se procederá a revisar el daño material de los equipos, para esto se seguirá el siguiente plan de acción. - Realizar una evaluación visual de las lesiones del o los accidentados, sin tocarlo ni moverlo, sólo procediendo a abrigarlo. - Comunicar en forma inmediata a los niveles de la organización que corresponda según el flujograma de emergencias/accidente asociado al área. - Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia. - Si la persona no respira, sólo personal capacitado podrá proporcionar los Primeros Auxilios, realizando la resucitación cardiopulmonar (RCP) al afectado si procede. - No se deberá dejar por ningún motivo al lesionado solo. - Se deberá procurar mantener a todo el personal ajeno, alejado del lugar del accidente. - Se deberá comunicar al Centro de Atención y/o Policlínico más cercano o al Organismo Administrador Mutual de Seguridad de la situación para que se haga presente en el lugar y proceda a la atención y posterior traslado del lesionado. - Verificar el estado de daño de los equipos o maquinaria afectada por la colisión. - Comenzar con la investigación del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.9. Emergencia: Accidente del trabajador por objetos/herramientas.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para este tipo de emergencias, de debe tener presente, controlar en lo posible las lesiones provocadas por este tipo de accidente, se seguirá el siguiente plan de acción. - Realizar una evaluación visual de las lesiones del accidentado, sin tocarlo ni moverlo, sólo procediendo a abrigarlo. - Comunicar en forma inmediata a los niveles de la organización que corresponda según el flujograma de emergencias/accidente asociado al área. - Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia. - Si la persona no respira, sólo personal capacitado podrá proporcionar los Primeros Auxilios, realizando la resucitación cardiopulmonar (RCP) al afectado si procede. - No se deberá dejar por ningún motivo al lesionado solo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	- Se deberá procurar mantener a todo el personal ajeno, alejado del lugar del accidente. - Se deberá comunicar al Centro de Atención y/o Policlínico más cercano o al Organismo Administrador Mutual de Seguridad de la situación para que se haga presente en el lugar y proceda a la atención y posterior traslado del lesionado. - Comenzar con la investigación del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.10. Emergencia: Accidentes de vehículos motorizados en carretera.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de desplazamiento de los vehículos en carretera.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	Para este tipo de emergencias, de debe tener presente, controlar en lo posible las lesiones provocadas por este tipo de accidente, se seguirá el siguiente plan de acción. - Realizar una evaluación visual de las lesiones del accidentado, sin tocarlo ni moverlo, sólo procediendo a abrigarlo. - Comunicar en forma inmediata a los niveles de la organización que corresponda según el flujograma de emergencias/accidente asociado al área. - Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia. - Si la persona no respira, sólo personal capacitado podrá proporcionar los Primeros Auxilios, realizando la resucitación cardiopulmonar (RCP) al afectado si procede. - No se deberá dejar por ningún motivo al lesionado solo. - Se deberá comunicar al Centro de Atención y/o Policlínico más cercano o al Organismo Administrador Mutual de Seguridad de la situación para que se haga presente en el lugar y proceda a la atención y posterior traslado del lesionado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Tabla 7.2.11. Emergencia: Incendio.	
Fase del proyecto que aplica	Fase de construcción/ Fase de operación (monitoreo y control).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto en ambas fases.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En el caso de que se detecte un incendio en el sector deberán realizarse las siguientes acciones: - Evacuar inmediatamente a toda persona que pueda estar en las inmediaciones del terreno. - Comunicarse con los servicios de emergencia: bomberos, ambulancia, carabineros y demás autoridades competentes. - Una vez extinguido el incendio por bomberos, inspeccionar la o las zonas afectadas y evaluar las medidas a implementar para repararlas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia	A través de la página web de la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K5 de la Adenda Complementaria. Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas generales

Norma: Constitución Política de la República de Chile, D.S. N° 100, 22 de septiembre de 2005, modificada por Ley 20.245 del 10 de enero de 2008.	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Norma	D.S. N° 100, 22 de septiembre de 2005, modificada por Ley 20.245 del 10 de enero de 2008. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Constitución Política de la República de Chile. Articulo 19 N°8.
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300 Ley 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 obra del proyecto.
Forma de cumplimiento	Mediante el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente Capítulo H, Legislación Ambiental Aplicable al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y posterior seguimiento con informes de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Verificación de cumplimiento de la RCA (seguimiento a condiciones indicadas en ella).

Norma: Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente Norma, Ley 19.300 (modificada por la Ley 20.417), 09 de marzo de 1994.	
Componente/materia:	Medio Ambiente.
Norma	Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, cuyo objetivo es regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del Artículo 19º Nº 8, de la Constitución Política del Estado. Artículo 8.- señala que los proyectos o actividades señalados en el Artículo 10 de la Ley, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su Página 55 de 108 Resolución de Calificación Ambiental DIA "Línea de Transmisión Río Toltén – Nueva Río Toltén" impacto ambiental. Artículo 10.- Indica los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Artículo 11.- Presenta el listado de los efectos, características o circunstancias que dan origen a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. En caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 40/2012, Aprueba 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones.
Forma de cumplimiento	El Titular de este Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en este Reglamento mediante el ingreso del Proyecto al SEIA dado a que se enmarca dentro del literal o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Subtipologia o.11 Reparación o recuperación de áreas que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²). Lo anterior bajo la forma de Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se generan los efectos, características o circunstancias definidas en el Art 11 de la ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y posterior seguimiento con informes de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Verificación de cumplimiento de la RCA (seguimiento a condiciones indicadas en ella), informes de cumplimiento enviados a la SMA.

Norma: D.S. Nº 40, de 2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado mediante D.S. N° 08/2014 y D.S. N° 63/2014.	
Componente/materia:	Medio Ambiente.
Norma	Decreto Supremo Nº 40, de 2012 Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental. Artículo 3. Señala los proyectos que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución. Artículo 5 al artículo 10: Indica los criterios para determinar si los Proyectos son susceptibles de causar impacto ambiental generan o presentan algunos de los efectos características o circunstancias mencionadas en el artículo 11 de la Ley para establecer la procedencia del ingreso a través de un Estudio de Impacto Ambiental. Se señalan los contenidos mínimos que deben considerarse para la elaboración de una DIA o un EIA, y enumera los permisos ambientales sectoriales, señala los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento. Adicionalmente, fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300 LBGMA, Ley N°20.417 Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia 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 acciones, obras o partes asociadas al proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular de este Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en este Reglamento mediante el ingreso del Proyecto al SEIA dado a que se enmarca dentro del literal o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Subtipología o.11 Reparación o recuperación de áreas que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²). Lo anterior bajo la forma de Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se generan los efectos, características o circunstancias a que se refieren los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y posterior seguimiento de informes de cumplimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Forma de control y seguimiento	Verificación de cumplimiento de la RCA (seguimiento a condiciones indicadas en ella) sujeto a fiscalización de la SMA.

D.S. Nº 31, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Medio Ambiente.
Norma	Artículo 8. Establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, información y datos, listados en el mismo, según corresponda. Artículo 10.- Establece la obligación de remitir información a la Superintendencia de Medio Ambiente, en conformidad a los plazos, forma y modos fijados mediante instrucciones de carácter general de la Superintendencia.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300 y Ley N°20.417.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informes de cumplimiento ante la SMA.
Forma de control y seguimiento	Verificación de cumplimiento de la RCA, según las indicaciones contenidas en ella. El Proyecto estará sujeto a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Resolución Exenta N°223/2015 Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Fecha de Publicación: 15 de abril de 2015. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Medio Ambiente.
Norma	Artículo 14 y 15, establece que los titulares de proyectos que hayan ingresado al SEIA por medio de declaración o estudio de impacto ambiental y en cuya RCA se contemplen actividades de muestreo, medición, análisis y/o control deberán presentar un informe de seguimiento ambiental. Asimismo, la normativa señala el contenido del informe en cuestión. Artículo 27 señala la forma en la que los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental, sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de las variables ambientales, deben remitir los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental. Se deberá remitir toda la información, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general, cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.
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	El Proyecto, una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Seguimiento Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de entrega de información señalada a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Verificación de cumplimiento de la RCA, según las indicaciones contenidas en ella. El Proyecto estará sujeto a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Resolución Exenta N° 1518, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N.º 574 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 6 de enero de 2014. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Medio Ambiente.
Norma	Artículo 1: Establece la información que debe ser entregada por los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental favorable, además del plazo, modo y forma en el que debe ser entregada. Artículo 2: Establece el plazo de entrega de la información requerida, debiendo los titulares de una RCA favorable otorgada desde el 28 de febrero de 2014, cargar en la plataforma web creada por la Superintendencia, la información requerida en el plazo de 15 días hábiles desde la notificación de la RCA respectiva. Sumado a ello, los titulares deberán informar toda modificación en la información requerida en el plazo de 5 días hábiles contados desde la notificación del acto en que autorice su modificación.
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	Una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, el proyecto deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días desde que se le notifique la Resolución, ingresará ahttp://www.sma.gob.cl, y se realizarán las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y registro de la carga de la información requerida, en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Verificación de cumplimiento de la RCA, según las indicaciones contenidas en ella. El Proyecto estará sujeto a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

8.2. Residuos sólidos

Norma: Decreto N° 189/2005 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto N° 189/2005 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto.
Forma de cumplimiento	El diseño del cierre sanitario del antiguo vertedero de Villarrica cumple con aquellos requerimientos señalados en el Título VI “Del Cierre y Abandono” que le son atingentes al proyecto: El Plan de Cierre presentado en el proceso de evaluación ambiental detalla lo siguiente: - Obras y actividades, tales como la mantención de la cobertura final y del sistema de intercepción perimetral de escorrentías superficiales; - Operación, mantención y seguimiento de los sistemas necesarios para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente, tales como el manejo de biogás y aguas lluvias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	- Operación y mantención de los sistemas de monitoreo y control; - Se indica que no se considera un destino futuro del vertedero. La configuración de la cobertura final tendrá un espesor de 45 cm y estará compuesta por 15 cm de grava, paquete de Geotextil 180 g/m^2 – Geomembrana HDPE 0,75 mm – Geotextil 180 g/m^2 y 30 cm de relleno mixto. Si bien todas las capas de la cobertura final aportan a la conductividad hidráulica total, la capa que presenta una mayor conductividad hidráulica corresponde a la geomembrana, la cual se encuentra entre $1x10^{-11}$ a $1x10^{-13}$ cm/s, cumpliendo el requisito de tener una conductividad hidráulica inferior o igual $1x10^{-5}$ cm/s indicado en el Artículo 54 del D.S 189. Sobre la cobertura final se colocará una capa de suelo de al menos 15 cm de espesor, la que será capaz de sostener vegetación. Se seleccionó una pradera mixta compuesta por Festuca y Trébol blanco. El Plan de Cierre se mantendrá por un período de 20 años y contemplará las siguientes actividades: - Mantención de la integridad de la cobertura final. Se realizarán inspecciones visuales una vez al mes durante el primer año de cierre, y una vez al año los siguientes años. Antes de entregar la obra para el cierre definitivo, se deberá realizar un levantamiento topográfico del vertedero. Al término de las obras de cierre se deberá realizar un trazado y replanteo topográfico de la situación actual en base a los puntos de referencia presentes. Una vez cerrado el vertedero, se revisará la topografía del lugar con una frecuencia anual, con la finalidad de mantener un adecuado control de la superficie sellada y detectar zonas afectadas por asentamientos proclives a acumular aguas lluvias. Ante la posibilidad de que ocurran sucesos que generen deformaciones o agrietamientos, se contará con los recursos necesarios para la realización de las obras de reparación de cobertura. En el período inmediato a la implementación de la cobertura vegetal se deberá supervisar el establecimiento de ésta, una vez al mes durante el primer año y los siguientes diez años se realizarán inspecciones anuales. - Mantención y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales. Se realizará una mantención preventiva cada 3 meses y se realizarán mantenciones correctivas cada vez que sea necesario. Se monitoreará la calidad de las aguas lluvias en las cámaras desarenadoras a través de la medición de los parámetros indicados en el Artículo 47 del D.S. 189, con una frecuencia semestral. En el caso de que los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se disminuirá la frecuencia a 1 vez al año. A su vez, si los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se detendrá el monitoreo. - Mantención y operación del sistema de manejo de biogás. Se realizará monitoreo de la calidad de los gases de forma semestral durante 10 años. Sin embargo, si los resultados de 2 años consecutivos de monitoreo no arrojan variaciones significativas, se disminuirá la frecuencia a 1 vez por año. A su vez, si los resultados de 2 años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones significativas, se detendrá el monitoreo de gases. El monitoreo ocurrirá en la salida de las chimeneas de evacuación y en los 4 vértices del predio de proyecto. - Monitoreo de aguas subterráneas. Se considera la construcción de un pozo aguas arriba y un pozo aguas abajo del sitio de disposición. Se monitorearán los parámetros indicados en el Artículo 47 del D.S. 189 con una frecuencia semestral. En el caso de que los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se disminuirá la frecuencia a 1 vez al año. A su vez, si los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se detendrá el monitoreo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las obras construidas: Registro fotográfico de las obras. Libro de obras. Planimetría actualizada de todas las obras realizadas. Certificación del proveedor donde se indique que los rollos de geomembrana cumplen con las especificaciones técnicas indicadas. Reporte de los ensayos de soldaduras y uniones de geomembrana. Registro de los resultados del monitoreo y control. Registro inspección visual de cobertura final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Levantamientos topográficos. Registro de las obras de reparación de la cobertura final. Registro mantención cobertura vegetal. Registro mantenciones preventivas y correctivas del sistema de intercepción de escorrentías. Resultados del monitoreo de aguas lluvias. Resultados del monitoreo de biogás. Resultados del monitoreo de aguas subterráneas.
Forma de control y seguimiento	Durante toda la fase de construcción se mantendrá el registro de las obras construidas en la instalación de faenas a disposición para su fiscalización. Durante toda la fase de operación se mantendrá el registro de las obras construidas y el registro de los resultados del monitoreo y control en la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad de Villarrica a disposición para su fiscalización. Durante toda la fase de operación se informarán las actividades de monitoreo y control y las medidas adoptadas a la Superintendencia de Medio Ambiente con una frecuencia trimestral.

D.F.L. Nº 725 Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos solidos
Norma	Artículo 78.- se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. Artículo 80.- Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Artículo 81°Los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de Salud, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transportes de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos.
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	Instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	En la instalación de faenas existirá la acumulación de residuos, en contenedores que se encontraran al interior de una bodega especialmente diseñada para ese fin. Antes de comenzar con el acopio de residuos la bodega deberá contar con la autorización de la seremi de salud. Posteriormente los residuos deberán ser retirados y transportados por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación de la autorización sanitaria. Exigencia de requisitos para vehículos utilizados en el transporte de residuos.
Forma de control y seguimiento	- Copia de la autorización sanitaria para el funcionamiento de la bodega de acumulación transitoria de residuos. - Registro de los vehículos utilizados en el transporte de residuos. La documentación se encontrará disponible para fiscalización de la autoridad sanitaria y SMA en la instalación de faenas.

D. S. N° 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Norma	Artículo 4: Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of.93. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación. Artículo 6: Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes fases del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Artículo 7: En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo con lo que establece el presente reglamento. Artículo 8: Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos: - Tener un espesor adecuado y estar construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones, - Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados, - Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención. - Estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico. Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados. Artículo 18: Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las acciones de construcción del cierre del vertedero se pudiesen generar residuos peligrosos producto de alguna contingencia. Dentro de las acciones habituales del cierre no se generarán residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los RESPEL serán almacenados temporalmente, durante un periodo no superior a los 6 meses, en una bodega autorizada para este fin, ubicada en la instalación de faenas existente, la cual cumple con las condiciones indicadas en la norma del D.S. N°148/03 del MINSAL. Posteriormente serán recogidos por una empresa especializada y autorizada y trasladados hasta un sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. Autorización sanitaria de bodega de RESPEL. Ausencia de acopios de residuos en sitios no autorizados (verificación mediante inspecciones del personal). Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. Declaración de Residuos Peligrosos (RETC).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Forma de control y seguimiento	- Registro del almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Inspecciones periódicas para verificar la ausencia de acopios de residuos en sitios no autorizados. - Registro de la autorización sanitaria. - Registro de la declaración de residuos peligrosos (RETC). Toda la documentación se encontrará disponible para fiscalización de la autoridad en la instalación de faenas.

Resolución Exenta N.º 359/05, aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 05 de julio de 2005. Ministerio de Salud. Resolución Exenta N.º 499/06, Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 17 de agosto de 2006.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.
Norma	Fija el formato del Documento de Declaración de Residuos Peligrosos, aprobado en la Resolución Exenta N°499.
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	El proyecto no considera la generación de residuos peligrosos como parte de las acciones a realizar para el cierre del vertedero, pero de igual manera se consideró una bodega de acumulación de residuos peligrosos para tener donde almacenarlo en caso de alguna contingencia que genere algún RESPEL, como por ejemplo el desperfecto de alguna maquinaria o vehículo que desprenda aceite. Dicho lo anterior, se entiende que la generación de RESPEL no es significativa.
Forma de cumplimiento	En caso de generarse RESPEL producto de alguna contingencia serán declarados bajo el formato que establece la presente resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Residuos Peligrosos (RETC)
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de residuos peligrosos (RETC) disponible en la instalación de faenas para la fiscalización por la autoridad.

8.3. Calidad de aire

Norma: Decreto Supremo N° 144/1961 establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N°144/1961 Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza. 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 al vecindario. Artículo 7: Prohíbase la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emanaciones de material particulado y gases de combustión debido a: - Movimiento de tierras - Combustión de los motores de la maquinaria y camiones - Circulación de vehículos por vías pavimentadas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Forma de cumplimiento	Todos los vehículos y maquinaria relacionados con el proyecto durante la fase de construcción contarán con su revisión técnica al día y se revisara la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto será exigido por el titular a la empresa contratista mediante cláusulas contractuales. Se realizará riego de superficies de tránsito vehicular por caminos no pavimentados y zonas de movimiento de tierra cuando las condiciones atmosféricas lo ameriten. Adicional a lo anterior, se exigirá a la salida de la faena que los camiones que transportan el material excedente de excavaciones lo hagan encarpados, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado
Indicador que acredita su cumplimiento	- Mantenciones de maquinaria, camiones y grupo electrógeno según indicación de fabricantes. - Revisión técnica al día de los vehículos. - Formulario F138 respecto al uso de grupo electrógenos. - Humectación de caminos y superficies, en caso de que se requiera. - Mallas proyectoras en carga de camiones.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos. - Registro fotográfico de los camiones encarpados a la salida de la faena y de la humectación de caminos y superficies. - Registro de los certificados de envió del formulario F138. La documentación se encontrará disponible en la instalación de faena para fiscalización de la autoridad.

Norma: Decreto Supremo N°55/1994 (última modificación D.S. N° 66/2010), Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	Decreto Supremo N°55/1994 (última modificación D.S. N° 66/2010) Ministerio De Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Determina los niveles de emisiones para motores diésel y a gasolina. Artículo 4º.- 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 (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM) indicados en el presente artículo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del cierre se requerirá el transporte de insumos y residuos mediante vehículos motorizados pesados.
Forma de cumplimiento	Los niveles de emisiones contenidas en la citada normativa serán cumplidos fielmente, procurando que los vehículos motorizados pesados – tanto de operaciones como de contratistas - cuenten con su revisión técnica al día debiendo, además, contar con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante la fase de construcción. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos. - Registro y restricción de acceso a la obra.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día. - Registro de certificado de emisión de contaminantes de los vehículos. - Registro de ingreso a la obra. Documentación disponible para fiscalización de la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Norma: Decreto Supremo N°4/1994 (última modificación D.S. N°58/2004), Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N° 4/1994 (última modificación D.S. N° 58/2004) Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del proyecto se requerirá el transporte de insumos y residuos mediante vehículos motorizados pesados.
Forma de cumplimiento	El Titular le exigirá en el contrato a la empresa contratista que todos los vehículos relacionados con el proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por el fabricante. No podrá acceder a la faena un vehículo que no cuente con la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos. - Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de los vehículos que emplearán los contratistas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las revisiones técnicas al día de los vehículos. - Copias de los contratos con las empresas que realizan los transportes de insumos y residuos. La documentación se encontrará disponible en la instalación de faena para una eventual fiscalización por parte de la autoridad.

Norma: Decreto Supremo Nº 47/92. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	Decreto Supremo Nº 47/92, Ministerio De Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. 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: Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. 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. Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. Por constituir las faenas de construcción fuentes transitorias de emisión de ruidos y con el objeto de controlar su impacto, el constructor deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes: Horarios de funcionamiento de la obra. Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si los hubiere.
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	Todas las acciones que generan emisiones de ruido y de polvo o material durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizará el riego de superficies de tránsito vehicular por caminos no pavimentados zonas de movimiento de tierra cuando las condiciones atmosféricas lo ameriten. Se realizará la cubierta de las tolvas de los camiones antes de salir del predio de proyecto. Se realizará el lavado de ruedas a los camiones antes de salir del predio de proyecto. Se realizará limpieza de la instalación de faena y todos los residuos serán depositados al interior de los contenedores ubicados en la bodega de residuos ubicada en la instalación de faenas. El constructor deberá entregar a la Municipalidad un programa de trabajo de ejecución de las obras que incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) c) del punto 4 del Artículo 5.8.3 del D.S. Nº 47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Humectación de caminos y superficies, en caso de que se requiera. - Mallas proyectoras en carga de camiones. - Lavado de las ruedas de todos los camiones que salen de la obra. - Limpieza de las instalaciones de faena. - Programa de trabajo de ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las veces que se realice la humectación de los caminos. - Registro fotográfico de los camiones, donde se vea claramente la patente y el encarpado de la carga. - Registro de todos los camiones que son sometidos al lavado de ruedas. En este registro se deberá indicar el nombre del chofer, patente del vehículo y fecha. - Registro de la limpieza realizada de la instalación de faena y de las veces que son retirados los residuos de la faena. Todos los registros anteriores se encontrarán disponibles en la instalación de faena. -Registro del programa de trabajo de ejecución de las obras, el cual se encontrará disponible para fiscalización de la SMA.

Norma: Decreto Supremo Nº 138/05, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica. Artículo 1º.- Todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. Artículo 2º.- Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente: - Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente. - Producción de celulosa. - Fundiciones primarias y secundarias. - Centrales termoeléctricas. - Producción de cemento, cal o yeso. - Producción de vidrio. - Producción de cerámica. - Siderurgia. - Petroquímica. - Asfaltos. - Equipos electrógenos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Artículo 3º.- Para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello.
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	Utilización de grupos electrógeno para el abastecimiento de energía eléctrica para la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Realización de formulario F138 en el portal de Ventanilla única antes de finalizado el mes de abril para informar sobre utilización del año calendario anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Declaración de emisiones en Ventanilla Única RETC
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de emisiones anuales, los cuales se encontrarán disponibles en la plataforma para la fiscalización por parte de la autoridad ambiental y sanitario. De igual manera existirá el certificado impreso del registro de la declaración de emisiones anuales en la oficina de la DOM.

D.F.L. Nº 1/2009 Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	Artículo 78.- Los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.
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	Aplicable a toda acciona asociada al transporte y uso de vehículos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales, generando un registro en faena para facilitar su fiscalización. 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	- Revisiones técnicas para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante la fase de construcción. - Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de los vehículos que emplearán los contratistas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, disponibles para fiscalización por parte de la autoridad.

D.S. N° 1 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	Título IV “Ventanilla Única”. Artículo 17.- Ventanilla Única. Establece que los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores. Artículo 18.- Sujetos obligados a reportar. Se encuentran obligados a reportar a través

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	del Sistema de Ventanilla Única: a) Los establecimientos que deban reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente.
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	Instalación de faenas y frentes de trabajo móviles.
Forma de cumplimiento	Se declararán las emisiones de fuentes fijas de acuerdo con lo establecido por la normativa aplicable, en el sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl), según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de ingreso de información correspondiente (http://vu.mma.gob.cl).
Forma de control y seguimiento	- La administración deberá tener copias de las declaraciones que se ingresen al Sistema de Ventanilla Única, sujeto a fiscalización por parte de la SMA.

D.S. Nº 54 Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos. Determina los niveles de emisiones para motores diésel, gas licuado de petróleo, gas natural comprimido y a gasolina. Artículo 4.- Dispone que los vehículos motorizados señalados en el presente decreto deberán reunir las características técnicas que los habiliten para cumplir en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxido de nitrógeno (NOx) y partículas dispuestas en el presente artículo.
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 acciones asociadas al transporte y uso de vehículos y maquinaria
Forma de cumplimiento	Los niveles de emisiones contenidos en la citada normativa serán cumplidos fielmente, procurando que los vehículos – tanto de operaciones como de contratistas- cuenten con su revisión técnica al día debiendo, además, contar con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos. - Restricción de acceso a la obra.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las revisiones técnicas al día de los vehículos. - Registro de certificado de emisión de contaminantes de los vehículos. - Registro de ingreso a la obra.

D.S. Nº 211 Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	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.
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	Toda acción asociada al transporte y uso de vehículos y maquinaria
Forma de cumplimiento	Todo vehículo liviano involucrado en el Proyecto llevará un rótulo incorporado en la parte interior del compartimento del motor que indicará 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. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Se impedirá el paso de todo vehículo a las instalaciones del Proyecto que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos. - Registro y restricción de acceso a la obra.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las revisiones técnicas al día de los vehículos. - Registro de certificado de emisión de contaminantes de los vehículos. - Registro de ingreso a la obra. Documentación disponible para fiscalización de la autoridad.

8.4. Ruido

Norma: Decreto Supremo N° 38/2011 establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto Nº 146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia	
Componente/materia:	Ruido.
Norma	Decreto Supremo N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. Artículo 7º.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla Nº 1: [illegible] Artículo 9º.- Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: - Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) - NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. Artículo 10º.- Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

	de 7 a 21 hrs.	de 21 a 7 hrs.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

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	Todas las actividades a realizarse durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto, las principales fuentes de emisión de ruido corresponden al uso de maquinarias y al tránsito de vehículos. Tal como se señala en el Anexo K4 de la DIA, el resultado de la modelación de propagación de ruido indica que existe cumplimiento de la normativa en todos los receptores cercanos al proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Nivel de ruido dentro de los límites permitidos en la normativa de acuerdo a mediciones periódicas.
Forma de control y seguimiento	Mediciones periódicas y entrega de resultados de mediciones en puntos sensibles seleccionados durante la construcción, disponibles en la instalación de faenas para la fiscalización de la autoridad ambiental y sectorial cuando corresponda.

D.S. Nº594 Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Ruido.
Norma	Artículo 81.- En ningún caso se permitirá que trabajadores carentes de protección auditiva personal estén expuestos a niveles de presión sonora peak superiores a 140 dB(C) peak, cualquiera sea el tipo de trabajo. Artículo 82.- Cuando un trabajador utilice protección auditiva personal, se entenderá que se cumple con lo dispuesto en los artículos 75 y 80 del presente reglamento si el nivel de presión sonora efectivo no sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos en las tablas indicadas en tales artículos.
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	En la fase de construcción se generarán emisiones de ruido asociadas principalmente al uso de maquinarias.
Forma de cumplimiento	Los trabajadores expuestos al ruido deberán hacer uso de los elementos de protección personal que les serán entregados por el contratista para este fin. El Titular exigirá a sus contratistas, mediante cláusulas contractuales, el cumplimiento de esta disposición.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Ficha de entrega firmada de los EPP a cada trabajador expuesto al ruido según la actividad que desempeñe durante la fase de construcción del Proyecto. - Contratos que contengan cláusulas que exijan a los contratistas la entrega de los elementos de protección personal a trabajadores expuestos al ruido y el control de su uso.
Forma de control y seguimiento	- Registro de entrega de EPP. - Verificación de la entrega de EPP a cada trabajador. Documentación disponible para fiscalización por parte de la autoridad.

8.5. Aguas servidas

Norma: Decreto Supremo Nº 594/99 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Aguas servidas.
Norma	Decreto Supremo N°594/99, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. Artículos 17, 21, 23, 25 y 26. Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

<table>
<tr><td></td><td>industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.

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 compartimento con puerta, separado de los compartimentos anexos por medio de divisiones permanentes.
Artículo 23: El número mínimo de artefactos se calculará en base a la siguiente tabla:
<table>
<tr><th>Trabajadores</th><th>Excusados</th><th>Lavatorios</th><th>Duchas</th></tr>
<tr><td>1 a 10</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>11 a 20</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21 a 30</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>31 a 40</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>41 a 50</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>51 a 60</td><td>4</td><td>3</td><td>6</td></tr>
<tr><td>61 a 70</td><td>4</td><td>3</td><td>7</td></tr>
<tr><td>71 a 80</td><td>5</td><td>5</td><td>8</td></tr>
<tr><td>81 a 90</td><td>5</td><td>5</td><td>9</td></tr>
<tr><td>91 a 100</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td></tr>
</table>

Artículo 25: Los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo, salvo casos calificados por la autoridad sanitaria.

Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fases de construcción y operación.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Las partes, obras y acciones asociadas a las aguas servidas del sistema de alcantarillado particular.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Durante la fase de construcción se contará con un sistema de tratamiento de aguas servidas que tratará las aguas servidas provenientes de los baños, duchas, comedor y lavado de contenedores de residuos. El sistema de tratamiento consistirá en una fosa séptica prefabricada la cual se encontrará conectada a un pozo absorbente de donde serán infiltradas las aguas servidas. La limpieza de la fosa se realizará al término de la faena, previo a su retiro, por una empresa autorizada.

En la fase de operación solo serán tratadas las aguas servidas generadas en el baño. El sistema de tratamiento está compuesto por una fosa séptica diseñada para cumplir con la retención hidráulica, considerando la presencia de 2 personas que irán a realizar monitoreo y control de las obras del cierre de vertedero. La limpieza de la fosa se deberá realizar 1 vez al año, por una empresa autorizada, durante todo el periodo que dure la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Documento de Autorización de la empresa que realiza la limpieza de las fosas.
Facturas o boletas de la prestación del servicio.
Contrato con la empresa limpia fosas.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>En la instalación de faenas se mantendrán los siguientes documentos:
- Copia del documento de la autorización de la empresa limpia fosas.
- Registro de facturas o boletas del servicio de limpieza de la fosa.
- Copia del contrato con la empresa autorizada que realiza la limpieza de las fosas.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

8.6. Agua potable

Norma: Decreto Supremo Nº594/99 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Agua Potable
Norma	Decreto Supremo Nº594/99 Ministerio de Salud. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículo 12.- Establece que todo lugar de trabajo debe contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y Página 59 de 108 Resolución de Calificación Ambiental DIA "Línea de Transmisión Río Toltén – Nueva Río Toltén" aseo personal, de uso individual o colectivo. Estas instalaciones o artefactos deben cumplir las disposiciones legales vigentes sobre la materia. Asimismo, establece que las redes de distribución de aguas provenientes de abastecimientos distintos de la red pública deben ser totalmente independientes de esta última. Artículo 13.- Cualquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, esta debe cumplir con los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente. Artículo 14.- Establece que todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento, cuyo proyecto cuente con la aprobación de la autoridad sanitaria, deberá mantener una dotación mínima de 100 litros por persona/día, la que deberá cumplir con los requisitos mencionados en el artículo 13º. Artículo 15.- En aquellas faenas o campamentos transitorios donde no exista agua potable, la empresa deberá mantener igualmente un suministro de agua, tanto en cantidad como en calidad, según lo establecido por el reglamento. La autoridad sanitaria podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la que en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros por trabajador y por cada miembro de la 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.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 735/1969
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, se proveerá de agua potable desde sistema existente en la ciudad de Villarrica, transportándose mediante camión aljibe cada 3 días. El almacenamiento se realizará en estanque de fibra sellado de 10.000 L ubicado en la instalación de faenas. Desde este depósito el agua potable será impulsada y distribuida por una bomba hacia los diferentes puntos de consumo al interior de la instalación de faena Durante la fase de operación se realizarán actividades de monitoreo y control, por ende, deberán realizar visitas e inspecciones puntuales. Para estos momentos, los trabajadores deberán contar con agua potable envasada, la que será adquirida a una empresa que cuente con los permisos respectivos. Para la fase de cierre del proyecto ocurrirá el desmantelamiento del baño disponible en la fase de operación, los trabajadores involucrados en las actividades de esta fase requerirán agua potable, la cual será embotellada y estará disponible durante el periodo que dure la fase. El agua potable suministrada dará cumplimiento a la normativa vigente (D.S. N° 735/1968 del Ministerio de Salud "Reglamento de los Servicios de Agua destinados al Consumo Humano" y sus modificaciones según el D.S. N° 131/2006 y el D.S. N°

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	76/2009; y Norma Chilena 409/1 Of. 2006) en lo referente a calidad de agua para consumo humano.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Aprobación previa del sistema de suministro de agua potable al interior de la faena -Autorización sanitaria de la empresa proveedora de agua potable
Forma de control y seguimiento	-Verificación de cumplimiento de la RCA, según las indicaciones contenidas en ella. -Registro de compra de agua potable durante la fase de construcción, operación y cierre.

Norma: Decreto Supremo Nº 446/06 Norma Chilena 409, Requisitos de Agua Potable	
Componente/materia:	Agua potable
Norma	Decreto N°446/06 Declara normas oficiales de la república de chile, Ministerio de Salud. NCh 409/05 Requisitos Agua Potable, INN-Chile. Artículo 12, 13 y 14.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, se proveerá de agua potable desde sistema existente en la ciudad de Villarrica, transportándose mediante camión aljibe cada 3 días. El almacenamiento se realizará en estanque de fibra sellado de 10.000 L ubicado en la instalación de faenas. Desde este depósito el agua potable será impulsada y distribuida por una bomba hacia los diferentes puntos de consumo al interior de la instalación de faena Durante la fase de operación se realizarán actividades de monitoreo y control, por ende, deberán realizar visitas e inspecciones puntuales. Para estos momentos, los trabajadores deberán contar con agua potable envasada, la que será adquirida a una empresa que cuente con los permisos respectivos. Para la fase de cierre del proyecto ocurrirá el desmantelamiento del baño disponible en la fase de operación, los trabajadores involucrados en las actividades de esta fase requerirán agua potable, la cual será embotellada y estará disponible durante el periodo que dure la fase. El agua potable suministrada dará cumplimiento a la normativa vigente (D.S. N° 735/1968 del Ministerio de Salud "Reglamento de los Servicios de Agua destinados al Consumo Humano" y sus modificaciones según el D.S. N° 131/2006 y el D.S. N° 76/2009; y Norma Chilena 409/1 Of. 2006) en lo referente a calidad de agua para consumo humano.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Aprobación previa del sistema de suministro de agua potable al interior de la faena. -Autorización sanitaria de la empresa proveedora de agua potable.
Forma de control y seguimiento	-Verificación de cumplimiento de la RCA, según las indicaciones contenidas en ella. -Registro de compra de agua potable durante la fase de construcción, operación y cierre.

Norma: Decreto Supremo Nº 41/16 Reglamento Sobre condiciones sanitarias para la provisión de aguas potable mediante el uso de camiones aljibes	
Componente/materia:	Agua potable
Norma	Decreto Supremo Nº 41/16 Reglamento Sobre condiciones sanitarias para la provisión de aguas potable mediante el uso de camiones aljibes, Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de suministro de agua potable.
Forma de cumplimiento	El agua potable durante todos los meses que dura la fase de construcción y operación será abastecida desde camiones aljibe. El suministro será de 150 l/persona/día. El operario del camino aljibe deberá realizar un registro en ruta que debe contener:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	- Fuente de abastecimiento del agua transportada. - Fecha de distribución del agua potable. - Identificación de la localidad o localidades a abastecer. - Número de personas abastecidas por localidad. - Resultado de las mediciones de cloro libre residual realizadas. Los resultados siempre deben estar entre 0,5 y 2,0 mg/l. - Hora de la medición. Se debe mantener al interior del camino aljibe al menos el registro de 3 meses, los cuales deberán estar a disposición de la Autoridad Sanitaria. Este registro será solicitado al momento de realizar la descarga del agua potable. Se le exigirá al operario del camino aljibe el documento que acredite la capacitación realizada por la Autoridad Sanitaria, la cual debe acreditar como mínimo: - Riesgos para la salud asociados al consumo de agua no potable. - Condiciones de seguridad para las labores de llenado, recloración y descarga del agua. - Procedimiento de desinfección y mantención del estanque. - Procedimiento de recloración del agua. - Medición de cloro libre residual.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cada vez que se realice una carga de agua por parte del camión aljibe se deberá chequear si corresponde al mismo camión, en caso de ser camiones diferentes se deberán dejar registro de ese camión, con la finalidad de tener los antecedentes de todos los camiones que ingresan con agua a la faena. -Autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud del camión aljibe. -Registro de ruta del camión aljibe. -Documento que acredite la capacitación del operario del camión aljibe.
Forma de control y seguimiento	-Copia de la autorización sanitaria del camión aljibe emitido por la SEREMI de Salud. -Copia de la hoja de registro de la ruta del camión aljibe. -registro de la capacitación del operario del camión aljibe. Se encontrará disponible una copia de los documentos en la instalación de faena durante la fase de construcción y en el municipio durante la fase de operación.

8.7. Vialidad y transporte

Norma: D.S. Nº 158/1980, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma	Decreto Supremo Nº 158/1980, Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del MOP por medio de este Decreto, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Asimismo, establece que para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del D.S. Nº200 del MOP, de 1993, que "Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País".
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	El proyecto considera la acción de transporte de insumos y residuos en la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

aplica	
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del proyecto los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en el presente decreto. Esto, será exigido a la empresa contratista. En caso de requerir el transporte de una carga que exceda los límites de peso establecidos, se deberá gestionar previamente una autorización con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Pesos y volúmenes de la carga a transportar durante la fase de construcción. - Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga superior a lo establecido en el presente decreto, en el caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de los pesos y volúmenes de las cargas transportadas. También se deberá indicar el nombre del chofer y la patente del camión o vehículo. Registro de los permisos de carga que exceda el peso establecido por el presente decreto. En el registro se deberá indicar la fecha, nombre del chofer, tipo de carga. Estos registros se encontrarán disponibles en la instalación de faenas para una eventual fiscalización por parte de la autoridad.

Norma: D.F.L N° 1/2007 que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma	Artículo 57 dispone que, en casos de excepción debidamente calificados, y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga. Esta autorización deberá ser comunicada, oportunamente, a Carabineros de Chile con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos. Dichas autorizaciones estarán sujetas a un cobro de los derechos que se establezcan por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas, a beneficio de la Dirección de Vialidad.
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	Toda acción asociada al transporte de insumos y residuos durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El titular dejará indicado en el contrato con la empresa contratista la exigencia de cumplir con el peso o dimensiones permitidas según el presente decreto. En caso de ser requerido, si el tamaño de los vehículos de carga excede los límites de dimensiones establecidas para circulación, se solicitarán las autorizaciones pertinentes a las autoridades de la Dirección Regional de Vialidad y a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Pesos y volúmenes de la carga a transportar durante la fase de construcción. - Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga superior a lo establecido en el presente decreto, en el caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de los pesos y volúmenes de las cargas transportadas. También se deberá indicar el nombre del chofer y la patente del camión o vehículo. Registro de los permisos de carga que exceda el peso establecido por el presente decreto. En el registro se deberá indicar la fecha, nombre del chofer, tipo de carga. Estos registros se encontrarán disponibles en la instalación de faenas para una eventual fiscalización por parte de la autoridad.

Norma: D.S Nº 75/87, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Norma	Decreto Supremo Nº 75/87 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Artículo 2º. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Toda acción asociada al Transporte y usos de vehículos y maquinaria.
Forma de cumplimiento	Los camiones utilizados contarán con tolvas que no permitan la caída de material durante su transporte. Además, la carga será debidamente encarpada, evitando así la suspensión y caída de material durante su transporte. Se utilizará el tipo de transporte adecuado para cada tipo de material que deba ser traslado, por lo tanto, la carga no arrastrará ni sobresaldrá del extremo del vehículo más de 2 metros, no escurrirán ni caerán al suelo sólidos o líquidos. En el caso de los vehículos particulares, sólo se permitirá el ingreso de los vehículos que cumplan con las exigencias de esta normativa, de lo contrario serán rechazados.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de carga de material que realizaran contratistas. -Registro y restricción de acceso a la obra en caso de no cumplir con lo establecido.
Forma de control y seguimiento	- Verificación de las condiciones de carga del material, respaldo fotográfico del encarpado y de la patente del vehículo. - Registro de ingreso a la obra, donde se deberá registrar la patente del vehículo, el nombre del chofer y la fecha de ingreso. La documentación se encontrará disponible en la instalación de faena para la fiscalización de la autoridad.

8.8. Patrimonio histórico

Norma: Ley Nº 17.288/1970 Legisla sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio histórico.
Norma	Ley Nº17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. Artículo 23, 26 y 27 de la Ley. Artículo 23: “Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el de[s]cubrimiento 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 21º de este reglamento”. Artículo 26° Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa de cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo. Artículo 27° Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto. El Titular se compromete a disponer de un profesional del área, es decir, Arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología y Paleontólogo, para estar presente en cada parte, obra o acción que considere cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área de proyecto exclusivamente en aquellos sectores del área del proyecto donde no se encuentre el cuerpo de residuos. Lo anterior, en concordancia con lo indicado en la Guía de Procedimiento Arqueológico emitida en mayo del año 2020, por el Consejo de Monumento Nacionales de Chile, del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, del Gobierno de Chile.
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a cumplir con lo establecido en la presente norma, lo cual consiste en paralizar la obra en el sector del hallazgo y a dar aviso inmediato por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales en el caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos y paleontológicos al momento de realizar faenas de remoción del terreno, las cuales podrían dar a conocer depósitos culturales no visibles en superficie, para lo cual se seguirán los conductos regulares definidos por la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288. El titular dará aviso de manera inmediata al profesional arqueólogo/a o paleontólogo/a, según corresponda, o en su ausencia al/a 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 titular del proyecto. Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 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. Según la Guía de Procedimiento Arqueológico emitida en Mayo del año 2020, por el Consejo de Monumento Nacionales de Chile, del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, del Gobierno de Chile, las medidas de prevención son aquellas medidas dirigidas a evitar los efectos adversos del proyecto o actividad, durante la fase de construcción en áreas con alto potencial arqueológico, donde existen altas probabilidades de hallazgos no previstos, no identificados previamente, o en aquellas áreas donde si bien ya se ejecutaron una serie de medias arqueológicas (inspección visual, caracterizaciones y/o rescates), puedan encontrarse otros contextos arqueológicos no identificados mediante los trabajos previos. En estos casos se emplea la figura de monitoreo arqueológico y/o charlas de inducción a los trabajadores. En ambos casos las medidas deberán ser ejecutadas por un arqueólogo (a) y/o licenciado (a) en arqueología. Dichas charlas corresponden a la actividad de capacitación a los trabajadores de un proyecto en la temática arqueológica y patrimonial, así como en lo referente al marco legal vigente y las acciones a seguir en caso de detectar sitios o hallazgos arqueológicos durante la etapa de construcción de un proyecto. Además, se incluirán charlas de inducción a los trabajadores tomando en cuenta la Guía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	para evaluación de informes Paleontológicos del CMN.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos. -Resguardo de posibles hallazgos. -Charlas de capacitación e inducción a los trabajadores de la faena.
Forma de control y seguimiento	- Registro escrito de aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos. - Registro fotográfico de las actividades de resguardo de posibles hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos. - Registro de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos - Informes mensuales de monitoreo. - Bitácoras de terreno actividades. -Lista de asistencia de los trabajadores a las charlas de capacitación e inducción. En caso de hallazgo los registros se encontrarán disponibles en la instalación de faenas para la autoridad competente (Consejo de Monumentos Nacionales y SMA).

8.9. Patrimonio cultural

Ley N°19.253 Establece Normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas y crea la corporación nacional de desarrollo indígena. Fecha de Publicación: 2 de octubre de 1993. Ministerio de Planificación y Cooperación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Norma	Artículo 1°. - El Estado reconoce que los indígenas de Chile son los descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo para ellos la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura. El Estado reconoce como principales etnias indígenas de Chile a: la Mapuche, aimara, Rapa Nui o Pascuenses, la de las comunidades Atacameñas, quechuas, Collas y Diaguita del norte del país, las comunidades Kawashkar o Alacalufe y Yámana o Yagán de los canales australes. El Estado valora su existencia por ser parte esencial de las raíces de la Nación chilena, así como su integridad y desarrollo, de acuerdo con sus costumbres y valores. Es deber de la sociedad en general y del Estado en particular, a través de sus instituciones respetar, proteger y promover el desarrollo de los indígenas, sus culturas, familias y comunidades, adoptando las medidas adecuadas para tales fines y proteger las tierras indígenas, velar por su adecuada explotación, por su equilibrio ecológico y propender a su ampliación.
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	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se implementará la figura de un gestor comunitario en la fase de construcción, de manera de mantener contacto con la comunidad y vecinos del sector, donde se informará calendario de actividades y se sociabilizará la proyección de avance de las obras, así como la materialización de estas, con la finalidad de no ejercer algún efecto en las comunidades indígenas, así como prever cualquier situación que pudiera generarse producto del desarrollo del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reuniones con las comunidades indígenas cercanas al proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de las reuniones establecidas con la comunidad indígena, donde se deba dejar indicado la fecha, el tema de la reunión, la asistencia y los acuerdos (en caso de existir).

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

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

9.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 9.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción Instalación de faenas: Sistema de alcantarillado particular provisorio. Fase de Operación Sistema de alcantarillado particular provisorio.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-746 de fecha 24 de noviembre de 2022, establece lo siguiente: Los sistemas particulares de alcantarillado propuestos para la fase de construcción y operación del proyecto: En fase de construcción, se contempla una fosa séptica prefabricada de 3.250 l, diseñada para el afluente de 25 trabajadores con dotación de 150 l/hab/día, con factor de recuperación del 70%. Esta será retirada al finalizar la fase. En fase de operación, se contempla una fosa séptica tipo ladrillo de 250 l, diseñada para el afluente de 2 trabajadores con dotación de 150 l/hab/día, con factor de recuperación del 70%. Esta será retirada al finalizar la fase. En fase de construcción se considera habilitar un (1) pozo absorbente de diámetro medio 3,5 m y profundidad útil de 2 m, dimensionado para 25 personas con dotación de 150 l/hab/día. Este pozo se mantendrá también durante toda la fase de operación, toda vez que el sobredimensionamiento no es una variable perjudicial de diseño. Se estima que el pozo absorbente se construirá a 1,5 m bajo la cota de terreno, por tanto, el fondo del pozo absorbente se encontrará aproximadamente a los 3,5 m bajo la cota de terreno. De acuerdo a la prueba de absorción en base a la metodología descrita en los anexos del D.S Nº236/1926 “Reglamento para Alcantarillados Particulares”, el coeficiente de absorción del terreno a dicha profundidad sería de 214 l/m^2/día. Respecto del PAS, la SEREMI de Salud hace presente lo siguiente: Durante el proceso de evaluación, el titular debe contemplar siempre el escenario más desfavorable para la materialización de las partes y obras de su proyecto, en virtud de descartar todo impacto que ponga en riesgo la salud de la población. En materia de aguas servidas, esto se traduce en contemplar como variable de diseño que, el 100% de las aguas servidas generadas por los trabajadores en fase de construcción y en fase de operación, será captada, tratada y dispuesta por el titular, en cumplimiento a la normativa aplicable. Sin perjuicio de esto, en las variables de diseño para el dimensionamiento de las dos (2) fosas sépticas contempladas por el proyecto, el titular informa la consideración de un factor de recuperación del 70% de las aguas servidas, lo que finalmente se traduce en un subdimensionamiento del volumen de ambas fosas y, por tanto, en la probabilidad de generación de riesgos sanitarios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Contemplando lo anterior, el pronunciamiento conforme de esta SEREMI de Salud sobre el PAS 138, queda condicionado a que, en caso de la obtención de una RCA favorable, el titular corrija y subsane la memoria de cálculo del dimensionamiento de ambos sistemas durante la tramitación sectorial de las respectivas resoluciones de aprobación, en base a lo anteriormente descrito.

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

Tabla 9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de emplazamiento del proyecto, Plan de Cierre del Vertedero. Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-746 de fecha 24 de noviembre de 2022, establece lo siguiente: Durante el proceso de evaluación ambiental (DIA y adendas), el titular presenta antecedentes en respuesta a los contenidos técnicos y formales del PAS 140 aplicable al plan de cierre del vertedero, ante los cuales esta SEREMI de Salud se pronuncia conforme, recordando la obligatoriedad de su tramitación sectorial para la obtención de una resolución de aprobación previo al inicio de la fase de construcción. El titular presenta antecedentes en respuesta a los contenidos técnicos y formales del PAS 140 aplicable a la bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos a habilitar en la fase de construcción. Esta contará con piso impermeable y lavable, paredes, techumbre, pretil de contención y una llave de jardín utilizada para el lavado de los contenedores y del piso de la bodega, la cual será abastecida con agua potable proveniente del estanque de agua. Al interior de esta bodega, se encontrará un contenedor plástico de 500 l para el almacenamiento de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables; y un contenedor de 1000 l para el almacenamiento de los residuos generados de la construcción. Ante lo descrito y lo presentado durante el proceso de evaluación ambiental (adenda complementaria y anexo H2_PAS140 de la misma), la SEREMI de Salud se pronuncia conforme.

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

Tabla 9.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-746 de fecha 24 de noviembre de 2022, establece lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Para la fase de construcción se contempla una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, con un área útil de acopio de 2,5 m^2, ubicada al interior de la instalación de faenas. Esta contemplará a cabalidad los requerimientos del D.S. N°148/2003 del MINSAL. Los residuos peligrosos serán clasificados y dispuestos en contenedores cerrados y rotulados, considerando un periodo de almacenamiento no superior a 6 meses. Serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud para su disposición final en lugares autorizados por la misma Autoridad. Ante los antecedentes presentados en la adenda complementaria y en el anexo H3_PAS142 de la misma, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme.

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

Tabla 9.1.4. 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 y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y servicios sanitarios.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI MINVU a través de su Ord. N° 1439 de fecha 30 de noviembre de 2022, establece lo siguiente: Dado los antecedentes expuestos por el titular en el marco de los requisitos necesarios para dar cumplimiento al Permiso ambiental Sectorial 160, se pronuncia conforme. Sin embargo, es importante señalar que, durante las tramitaciones sectoriales, los servicios pueden solicitar nuevos insumos para una evaluación más específica, de acuerdo al análisis respectivo. El SAG a través de su Ord. N° 602 de fecha 16 de agosto de 2022, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental. La SEREMI de Agricultura a través de su Ord. N° 9706 de fecha 25 de agosto de 2022, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

Tabla 10.1.1. Inclusión o participación de la comunidad durante los monitoreos/toma de muestra de las aguas subterráneas, aguas lluvias y de biogás.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar un informe anual incluyendo a la comunidad en los monitoreos/toma de muestras de aguas subterráneas, aguas lluvias y biogás con el objetivo de informar a la comunidad. Descripción: un encargado de la municipalidad se encargará de informar a la comunidad el momento en que se realizarán los muestreos para que asistan voluntariamente. Una vez obtenidos los resultados, se emitirá un informe anual indicando las metodologías

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	utilizadas y los resultados de los análisis. El mecanismo para informar los resultados será mediante la habilitación de un espacio y un encargado en la municipalidad que podrá facilitar la información del informe anual a la ciudadanía. Justificación: <u>Aguas subterráneas y aguas lluvias:</u> La generación de lixiviados a partir de la descomposición de los residuos presentes en el vertedero puede producir una contaminación en la composición de los cuerpos de agua presentes en la cercanía del sitio de disposición. Por lo tanto, es necesario y fundamental realizar un monitoreo de las aguas para registrar y analizar la posible influencia de la degradación de los residuos sobre los cuerpos de agua. Los parámetros analizar son aquellos exigidos en el artículo 47 del Decreto Supremo 189. La frecuencia de monitoreo será semestral. Tanto el muestreo como el análisis deberán ser ejecutados por un organismo acreditado a fin de asegurar el cumplimiento de las metodologías de muestreo. Se realizará monitoreo semestral a las aguas lluvias captadas por la obra de cierre del vertedero y de las aguas subterráneas, con el fin de asegurar su inocuidad al momento de ser infiltrada. Los parámetros a analizar son los siguientes: - Conductividad eléctrica; - Cloruro; - Turbiedad (color); - DBO_5; - DQO; - Sólidos Suspendidos Totales; - Hierro; - Magnesio; - Nitrógeno Amoniacal; - Nitrógeno Kjeldahl; - Sulfatos; - Alcalinidad Total ($CaCO_3$). Tanto el muestreo como el análisis deberán ser ejecutados por un organismo acreditado a fin de asegurar el cumplimiento de las metodologías de muestreo. En caso de que los resultados de dos años consecutivos de monitoreo de aguas subterráneas o de lluvia no arrojen diferencias o incrementos significativos, se disminuirá la frecuencia de monitoreo a una vez por año. A su vez, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones o incrementos significativos, se detendrá el monitoreo. <u>Biogás:</u> Se realizará un monitoreo de la calidad de los gases generados para determinar su potencialidad de explosión o toxicidad. El monitoreo será semestral durante 10 años. Sin embargo, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojan variaciones o incrementos significativos, se disminuirá la frecuencia de monitoreo a una vez por año. A su vez, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones o incrementos significativos, se detendrá el monitoreo de gases. La mantención del sistema de evacuación del biogás formado en el vertedero cerrado corresponde principalmente a evitar el ingreso de aguas lluvias y residuos sólidos a los respiraderos. Para esto se revisará la sección de tubo de los respiraderos que sobresalgan a la superficie en búsqueda de fisuras ni roturas. Si esto se presenta, se procederá a parchar o reemplazar el tubo o su codo. Esta revisión se realizará de forma semestral.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: <u>Aguas subterráneas y aguas lluvias:</u> En el caso del recurso hídrico, el monitoreo será a través de muestreo de las aguas en los pozos de monitoreo. <u>Biogás:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	En el caso del monitoreo de biogás, éste será realizado a la salida de cada chimenea y los cuatro vértices del área del proyecto. Forma: Serán empresas externas que realizarán los muestreos y respectivos análisis, de acuerdo a la normativa vigente. Oportunidad de implementación: Durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico emitido por los laboratorios autorizados para dichos monitoreos. Declaración de emisiones a la SMA.
Forma de control y seguimiento	El Titular es quien se compromete a procurar que los monitoreos se realicen de forma periódica, según lo dispuesto en las bases del proyecto, además de disponer a todo público en el Municipio los informes técnicos de cada monitoreo en formato físico y digital a través de plataforma electrónica. El Titular entregará de una copia de los informes técnicos anuales con el detalle de los monitoreos realizados a los/las representantes de las comunidades indígenas y organizaciones existentes en el área de influencia del proyecto. Registro de los reportes a la SMA, los cuales se encontrarán disponibles en el Municipio.

Tabla 10.1.2. Desarrollar y diseñar un protocolo de relacionamiento con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales, para la entrega y recepción de información, que permita una relación fluida entre la ciudadanía y la ejecución de las distintas fases del proyecto.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Desarrollar un protocolo de relacionamiento con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales que permita informar a la comunidad de las acciones de cada fase del proyecto. Descripción: Con el fin de mantener una comunicación fluida con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales, el Titular se compromete a dar aviso del inicio de cada fase, a informar los resultados principales del informe anual de monitoreo e indicar que se encontrarán disponibles en el Municipio. Justificación: La comunidad mapuche y no mapuche del área del proyecto siente la necesidad de mantenerse informado de las acciones de cada fase del proyecto, principalmente respecto a los monitoreos/muestreos a realizar en el predio del proyecto durante la fase de operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El Titular se compromete a convocar en la sede comunitaria a las comunidades mapuches y organizaciones territoriales para indicar el inicio de cada fase del proyecto y en qué consistirá dicha fase y una vez al año durante la fase de operación será necesario reunirse para entregar y explicar los resultados de los monitoreos de formar anual. Forma: Para informar los inicios de cada fase y la realización de muestreos el titular se pondrá en contacto con los dirigentes de las comunidades indígenas y organizaciones territoriales para citarlos a la sede comunitaria. Además, el Titular se compromete a disponer de la información en formato físico en el Municipio y digital a través de plataforma electrónica. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción y operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistente a las presentaciones. Declaración de emisiones a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Registro del listado de personas asistentes a las reuniones informativas realizadas por el titular. Registro del envío de reporte anual a la SMA.

Tabla 10.1.3. Paralizar las obras asociadas a las acciones de la fase de construcción mientras se realicen actividades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

ceremoniales de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fomentar el respeto a las tradiciones de las comunidades indígenas cercanas al proyecto. Descripción: Con la intención de fomentar el respeto a las tradiciones culturales de las comunidades indígenas cercanas el Titular si compromete a coordinar con los dirigentes las fechas de las ceremonias y/o actividades culturales, para indicar al jefe de obra la paralización de obras de construcción mientras se realice dichas actividades. Justificación: El Titular en forma de demostrar respeto hacia las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu adquiere el compromiso ambiental de paralizar sus obras asociadas a la fase de construcción mientras se realizan sus ceremonias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predio del proyecto. Forma: Será responsabilidad del encargado de asuntos comunitarios del Municipio coordinar previamente (al menos 3 meses de anticipación) con los dirigentes de las comunidades indígenas las fechas asociadas a las ceremonias y/o actividades culturales para coordinar así las obras de construcción del proyecto, y así poder paralizar las acciones durante la realización de éstas. Oportunidad de implementación: Programación de actividades de paralización de obras tanto en la frecuencia, duración entre el encargado de asuntos comunitarios con los dirigentes de las comunidades mapuche durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reuniones entre el encargado de asuntos comunitarios y los dirigentes de las comunidades indígenas.
Forma de control y seguimiento	Registro de la asistencia a las reuniones entre el encargado de asuntos comunitarios y los dirigentes. Acta de los acuerdos llevados a cabo en las reuniones. Verificación de cumplimiento de la RCA (seguimiento a condiciones indicadas en ella), copia de los informes de cumplimiento enviados a la SMA.

10.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

Tabla 10.2.1. Materializar medidas de mantención del cierre perimetral actual, con la finalidad de impedir el acceso a personas, la circulación de especies de fauna silvestre y evitar así que se sigan depositando residuos. Por otra parte, se deberá priorizar dentro de la materialización de las obras asociadas al proyecto, el establecimiento y construcción del cierre perimetral.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Impedir el acceso a personas y evitar así que se sigan depositando residuos, y evitar el ingreso de animales al vertedero mediante la implementación de cierre perimetral. Descripción: El titular reparará y mantendrá el cerco actual y además construirá cierre perimetral por el costado que no existe actualmente. Justificación: Impedir el acceso a personas, la circulación de especies de fauna silvestre y evitar así que se sigan depositando residuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El predio del proyecto. Forma: El titular se compromete a materializar medidas de mantención del cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	perimetral actual, con la finalidad de impedir el acceso a personas y evitar así que se sigan depositando residuos, esto a través de la inclusión de dichos costos en la operación y mantención, para su presentación al Consejo y su posterior aprobación. La forma de implementar dicho compromiso será: - Reparación del cerco actual. - Construcción de cierre perimetral por el costado que en la actualidad no existe. - Mantención del cierre perimetral actual. El cierre perimetral a mantener será provisorio hasta que se construya el cierre perimetral definitivo del proyecto. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción y operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Contrato con la empresa encargada de realizar las reparaciones y construcción del cierre perimetral. - Contrato con la empresa encargada de realizar las mantenciones del cierre perimetral. - Informe de obras de las reparaciones y/o construcción del cierre perimetral. - Informe de las mantenciones en caso de presentarse daños.
Forma de control y seguimiento	El Titular se compromete a disponer de forma pública en el Municipio lo siguiente: - Registro del contrato con la empresa encargada de realizar las labores de reparación. - Registro del contrato con la empresa encargada de realizar las labores de mantención. - Registro de los informes de reparación y/o construcción y de mantención del cierre perimetral. - Registro fotográfico mensual de las condiciones en las que se encuentra el cierre perimetral.

Tabla 10.2.2. Asegura la prohibición de entregar en comodato del terreno a ninguna organización durante el tiempo de vida útil del proyecto (finalizada la fase de operación).	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prohibir la entrega en comodato del terreno a ninguna organización durante la vida útil del proyecto. Descripción: El titular se compromete a no entregar en comodato dicho predio mientras dure la vida útil del proyecto, con el fin de salvaguardar el predio y evitar el uso inapropiado de éste por parte de otras organizaciones y/o empresas, por ejemplo, del rubro inmobiliario. Justificación: El Titular adquiere el presente compromiso voluntario ya que la comunidad presenta cierta preocupación por que el terreno pase a manos de particulares que hagan usufructo del predio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Corresponde a todo el predio del proyecto y se requiere contar con la documentación en formato físico y digital a disposición de todo público en el Municipio a través de plataforma electrónica. Forma: Documento legal de carácter público donde el Titular se compromete a la prohibición de entregar del predio en comodato a ninguna organización y/o empresa. Oportunidad de implementación: Durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Documento legal de carácter público donde el Titular se compromete a la prohibición de entregar del predio en comodato a ninguna organización y/o empresa.
Forma de control y seguimiento	Copia del documento legal donde el titular se comprometa a la prohibición de entrega de predio en comodato a ninguna organización y/o empresa. Se encontrará disponible en el Municipio a disposición de la ciudadanía.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

El extracto de la DIA del proyecto “Plan de Cierre Antiguo Vertedero Municipal Comuna de Villarrica”, se publicó en el Diario Oficial y en Diario de circulación nacional el 02 de mayo de 2022, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 93 del D.S. N° 40/2012, Reglamento del SEIA.

La difusión radial se efectuó por medio de la Red Informativa en el dial 95.7 FM Villarrica los días comprendidos entre el 03 y 07 de mayo de 2022, según consta en el certificado de fecha 03 de mayo de 2022 emitido por representante de la Sociedad de Comunicaciones del Sur Limitada.

Con fecha 16 de mayo de 2022, correspondiente a 10 días hábiles después de la publicación de la DIA del proyecto en el Diario Oficial se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades indígenas próximas.
Se recibieron un total de 03 documentos en los que se solicitó el inicio de un proceso de participación ciudadana, todas las solicitudes cumplen con los requisitos legales requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 03 organizaciones sociales que corresponden a Comunidad Indígena Epu Leufu, Comunidad Indígena Pedro Ancalef y Comité de Agua Potable Rural Putúe.

Con fecha 24 de mayo de 2022 se dictó la Resolución Exenta N°20220900147 por parte de la Dirección Regional del SEA Araucanía, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 03 de junio de 2022 y concluyó al cabo de 20 días hábiles el día 04 de julio de 2022.

Se realiza difusión radial complementaria por parte del SEA Araucanía con la finalidad de promover la participación de la ciudadanía en el periodo de PAC. Estos avisos se transmitieron en Radio Picarona desde el 03 de junio de 2022 y hasta el 04 de julio de 2022, con periodicidad de 2 avisos diarios en horario de las 12:00 horas. Consta en certificado emitido por Radio Picarona de Villarrica de fecha 13 de julio de 2022, este documento puede ser revisado en el expediente electrónico del proyecto en el banner de PAC.

11.2. Actividades de participación ciudadana

En el marco de la Participación ciudadana, las organizaciones solicitantes de la PAC, manifestaron que no eran necesarias nuevas reuniones, debido a que los vecinos y personas del sector se encontraban informados mediante las reuniones relacionadas al Artículo 86 del RSEIA, instancias en las que las comunidades indígenas convocaron a los vecinos del sector, y en particular se tuvo reunión con el titular y autoridades en la que se expuso el proyecto y se dialogó respecto de las preocupaciones ambientales de los asistentes.

A la vez, se gestionó que el titular colocará a disposición de los vecinos la DIA completa para revisión de los interesados, los antecedentes impresos quedaron disponibles para la ciudadanía en las sedes comunitarias de Putúe Bajo y Putúe Alto.

Además, con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla. Actividades de participación ciudadana

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Realizar actividad de Puerta a Puerta con la finalidad de entregar información sobre los derechos y deberes en el marco de la participación ciudadana asociada al proyecto en evaluación de impacto ambiental. Ver reporte actividad en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/pacDia/calendario/verInformeActividad.php?id_informe=2156412348	Sector Putúe Bajo, Comuna de Villarrica con receptores de ruido identificados en la DIA.	15-06-2022
2	Se realizan avisos radiales complementarios para difundir el proceso de Participación Ciudadana. Estos avisos se transmitieron en Radio Picarona	Villarrica con Cobertura en el Sector de Putúe.	03-06-2022 al 04-07-2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	desde el 03 de junio de 2022 y hasta el 04 de julio de 2022, con periodicidad de 2 avisos diarios en horario de las 12:00 horas. La transmisión total correspondió a 40 avisos.		
3	Se realizaron diversas comunicaciones con los dirigentes de las comunidades indígenas y con vecinos del sector de Putúe, mediante comunicaciones telefónicas, correos electrónicos, y WhatsApp.	Sector Putúe Bajo, Comuna de Villarrica.	03-06-2022 al 04-07-2022

11.3. Observaciones ciudadanas

En virtud de lo señalado en los instructivos N° 100142 de fecha 15/11/2010 que instruye sobre la Admisibilidad de Observaciones Ciudadanas en los Procesos de Participación Ciudadana en el SEIA y el instructivo N° 130528 de fecha 01/04/2013 que Imparte Instrucciones sobre la consideración de las Observaciones Ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se establece que durante el proceso de participación ciudadana desarrollado, se formularon observaciones respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registraron un total de 3 observaciones ciudadanas, todas vinculadas a personas naturales.

Respecto del total de observaciones ciudadanas, todos los observantes fueron declarados admisibles dado que cumplen con los requisitos establecidos en los artículos 83 y 95 del RSEIA.

Sobre la consideración de las observaciones:

Este procedimiento tiene sus bases en el instructivo N°130528 de fecha 01/04/2013 del SEA que Imparte Instrucciones sobre la consideración de las Observaciones Ciudadanas en el marco del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

En el presente informe se realizan las consideraciones técnicas a las observaciones ciudadanas que han sido presentadas en el proceso de Participación Ciudadana y que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, siendo estas las siguientes:

11.3.2.1. Observante: Ercilia Del Carmen Llanao Ñancupán

Observación: "Me parece correcto que el municipio se haga responsable de cerrar como corresponde el antiguo vertedero municipal. Dado que lleva muchos años en descuido, lo que provoca riesgo de tener un terreno con gases y productos descompuestos. Ojalá se logre mantener el proyecto y seguimiento como lo ha dicho el documento y no pase que en un par de años se terminen los recursos y quedé todo botado. Cómo suele pasar últimamente con los proyectos ofrecidos en el territorio".

Evaluación técnica:
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación antes indicada, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto.
Durante el proceso de evaluación del proyecto, en las Adendas se incorporan Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), relacionados a monitoreo y seguimiento de muestras de aguas subterráneas, aguas lluvias y biogás con el objetivo de informar a la ciudadanía, incluyendo en éstos la participación de la comunidad.

Inclusión o participación de la comunidad durante los monitoreos/toma de muestra de las aguas subterráneas, aguas lluvias y de biogás.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar un informe anual incluyendo a la comunidad en los monitoreos/toma de muestras de aguas subterráneas, aguas lluvias y biogás con el objetivo de informar a la comunidad. Descripción: un encargado de la municipalidad se encargará de informar a la comunidad el momento en que se realizarán los muestreos para que asistan voluntariamente. Una vez obtenidos los resultados, se emitirá un informe anual indicando las metodologías utilizadas y los resultados de los análisis. El mecanismo para informar los resultados será mediante la habilitación de un espacio y un encargado en la municipalidad que podrá facilitar la información del informe anual a la ciudadanía. Justificación: <u>Aguas subterráneas y aguas lluvias:</u> La generación de lixiviados a partir de la descomposición de los residuos presentes en el vertedero puede producir una contaminación en la composición de los cuerpos de agua presentes en la cercanía del sitio de disposición. Por lo tanto, es necesario y fundamental realizar un monitoreo de las aguas para registrar y analizar la posible influencia de la degradación de los residuos sobre los cuerpos de agua. Los parámetros analizar son aquellos exigidos en el artículo 47 del Decreto Supremo 189. La frecuencia de monitoreo será semestral. Tanto el muestreo como el análisis deberán ser ejecutados por un organismo acreditado a fin de asegurar el cumplimiento de las metodologías de muestreo. Se realizará monitoreo semestral a las aguas lluvias captadas por la obra de cierre del vertedero y de las aguas subterráneas, con el fin de asegurar su inocuidad al momento de ser infiltrada. Los parámetros a analizar son los siguientes: - Conductividad eléctrica; - Cloruro; - Turbiedad (color); - DBO_5; - DQO; - Sólidos Suspendidos Totales; - Hierro; - Magnesio; - Nitrógeno Amoniacal; - Nitrógeno Kjeldahal; - Sulfatos; - Alcalinidad Total ($CaCO_3$). Tanto el muestreo como el análisis deberán ser ejecutados por un organismo acreditado a fin de asegurar el cumplimiento de las metodologías de muestreo. En caso de que los resultados de dos años consecutivos de monitoreo de aguas subterráneas o de lluvia no arrojen diferencias o incrementos significativos, se disminuirá la frecuencia de monitoreo a una vez por año. A su vez, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones o incrementos significativos, se detendrá el monitoreo. <u>Biogás:</u> Se realizará un monitoreo de la calidad de los gases generados para determinar su potencialidad de explosión o toxicidad. El monitoreo será semestral durante 10 años. Sin embargo, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojan variaciones o incrementos significativos, se disminuirá la frecuencia de monitoreo a una vez por año. A su vez, si los resultados de dos años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones o incrementos significativos, se detendrá el monitoreo de gases. La mantención del sistema de evacuación del biogás formado en el vertedero cerrado corresponde principalmente a evitar el ingreso de aguas lluvias y residuos sólidos a los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	respiraderos. Para esto se revisará la sección de tubo de los respiraderos que sobresalgan a la superficie en búsqueda de fisuras ni roturas. Si esto se presenta, se procederá a parchar o reemplazar el tubo o su codo. Esta revisión se realizará de forma semestral.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: <u>Aguas subterráneas y aguas lluvias:</u> En el caso del recurso hídrico, el monitoreo será a través de muestreo de las aguas en los pozos de monitoreo. <u>Biogás:</u> En el caso del monitoreo de biogás, éste será realizado a la salida de cada chimenea y los cuatro vértices del área del proyecto. Forma: Serán empresas externas que realizarán los muestreos y respectivos análisis, de acuerdo a la normativa vigente. Oportunidad de implementación: Durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico emitido por los laboratorios autorizados para dichos monitoreos. Declaración de emisiones a la SMA
Forma de control y seguimiento	El Titular es quien se compromete a procurar que los monitoreos se realicen de forma periódica, según lo dispuesto en las bases del proyecto, además de disponer a todo público en el Municipio los informes técnicos de cada monitoreo en formato físico y digital a través de plataforma electrónica. El Titular entregará de una copia de los informes técnicos anuales con el detalle de los monitoreos realizados a los/las representantes de las comunidades indígenas y organizaciones existentes en el área de influencia del proyecto. Registro de los reportes a la SMA, los cuales se encontrarán disponibles en el Municipio.

Adicionalmente, tal como se presenta en la siguiente tabla en el Compromiso Ambiental Voluntario, se incorpora un protocolo de relacionamiento con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales que estará vigente en las fases de operación y construcción:

Desarrollar y diseñar un protocolo de relacionamiento con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales, para la entrega y recepción de información, que permita una relación fluida entre la ciudadanía y la ejecución de las distintas fases del proyecto.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Desarrollar un protocolo de relacionamiento con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales que permita informar a la comunidad de las acciones de cada fase del proyecto. Descripción: Con el fin de mantener una comunicación fluida con las comunidades mapuche y organizaciones territoriales, el Titular se compromete a dar aviso del inicio de cada fase, a informar los resultados principales del informe anual de monitoreo e indicar que se encontrarán disponibles en el Municipio. Justificación: La comunidad mapuche y no mapuche del área del proyecto siente la necesidad de mantenerse informado de las acciones de cada fase del proyecto, principalmente respecto a los monitoreos/muestreos a realizar en el predio del proyecto durante la fase de operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El Titular se compromete a convocar en la sede comunitaria a las comunidades mapuches y organizaciones territoriales para indicar el inicio de cada fase del proyecto y en qué consistirá dicha fase y una vez al año durante la fase de operación será necesario reunirse para entregar y explicar los resultados de los monitoreos de formar anual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

	Forma: Para informar los inicios de cada fase y la realización de muestreos el titular se pondrá en contacto con los dirigentes de las comunidades indígenas y organizaciones territoriales para citarlos a la sede comunitaria. Además, el Titular se compromete a disponer de la información en formato físico en el Municipio y digital a través de plataforma electrónica. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción y operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistente a las presentaciones. Declaración de emisiones a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Registro del listado de personas asistentes a las reuniones informativas realizadas por el titular. Registro del envío de reporte anual a la SMA.

En cuanto las actividades de carácter ceremonial de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, el titular ha establecido el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario:

Paralizar las obras asociadas a las acciones de la fase de construcción mientras se realicen actividades ceremoniales de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fomentar el respeto a las tradiciones de las comunidades indígenas cercanas al proyecto. Descripción: Con la intención de fomentar el respeto a las tradiciones culturales de las comunidades indígenas cercanas el Titular si compromete a coordinar con los dirigentes las fechas de las ceremonias y/o actividades culturales, para indicar al jefe de obra la paralización de obras de construcción mientras se realice dichas actividades. Justificación: El Titular en forma de demostrar respeto hacia las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu adquiere el compromiso ambiental de paralizar sus obras asociadas a la fase de construcción mientras se realizan sus ceremonias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predio del proyecto. Forma: Será responsabilidad del encargado de asuntos comunitarios del Municipio coordinar previamente (al menos 3 meses de anticipación) con los dirigentes de las comunidades indígenas las fechas asociadas a las ceremonias y/o actividades culturales para coordinar así las obras de construcción del proyecto, y así poder paralizar las acciones durante la realización de éstas. Oportunidad de implementación: Programación de actividades de paralización de obras tanto en la frecuencia, duración entre el encargado de asuntos comunitarios con los dirigentes de las comunidades mapuche durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reuniones entre el encargado de asuntos comunitarios y los dirigentes de las comunidades indígenas.
Forma de control y seguimiento	Registro de la asistencia a las reuniones entre el encargado de asuntos comunitarios y los dirigentes. Acta de los acuerdos llevados a cabo en las reuniones. Verificación de cumplimiento de la RCA (seguimiento a condiciones indicadas en ella), copia de los informes de cumplimiento enviados a la SMA.

Condiciones o exigencias

En el marco de la evaluación de impacto ambiental, se establecen las siguientes condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto:

Materializar medidas de mantención del cierre perimetral actual, con la finalidad de impedir el acceso a personas, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

circulación de especies de fauna silvestre y evitar así que se sigan depositando residuos. Por otra parte, se deberá priorizar dentro de la materialización de las obras asociadas al proyecto, el establecimiento y construcción del cierre perimetral.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Impedir el acceso a personas y evitar así que se sigan depositando residuos, y evitar el ingreso de animales al vertedero mediante la implementación de cierre perimetral. Descripción: El titular reparará y mantendrá el cerco actual y además construirá cierre perimetral por el costado que no existe actualmente. Justificación: Impedir el acceso a personas, la circulación de especies de fauna silvestre y evitar así que se sigan depositando residuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El predio del proyecto. Forma: El titular se compromete a materializar medidas de mantención del cierre perimetral actual, con la finalidad de impedir el acceso a personas y evitar así que se sigan depositando residuos, esto a través de la inclusión de dichos costos en la operación y mantención, para su presentación al Consejo y su posterior aprobación. La forma de implementar dicho compromiso será: - Reparación del cerco actual. - Construcción de cierre perimetral por el costado que en la actualidad no existe. - Mantención del cierre perimetral actual. El cierre perimetral a mantener será provisorio hasta que se construya el cierre perimetral definitivo del proyecto. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción y operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Contrato con la empresa encargada de realizar las reparaciones y construcción del cierre perimetral. - Contrato con la empresa encargada de realizar las mantenciones del cierre perimetral. - Informe de obras de las reparaciones y/o construcción del cierre perimetral. - Informe de las mantenciones en caso de presentarse daños.
Forma de control y seguimiento	El Titular se compromete a disponer de forma pública en el Municipio lo siguiente: - Registro del contrato con la empresa encargada de realizar las labores de reparación. - Registro del contrato con la empresa encargada de realizar las labores de mantención. - Registro de los informes de reparación y/o construcción y de mantención del cierre perimetral. - Registro fotográfico mensual de las condiciones en las que se encuentra el cierre perimetral.

Asegura la prohibición de entregar en comodato del terreno a ninguna organización durante el tiempo de vida útil del proyecto (finalizada la fase de operación).	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prohibir la entrega en comodato del terreno a ninguna organización durante la vida útil del proyecto. Descripción: El titular se compromete a no entregar en comodato dicho predio mientras dure la vida útil del proyecto, con el fin de salvaguardar el predio y evitar el uso inapropiado de éste por parte de otras organizaciones y/o empresas, por ejemplo, del rubro inmobiliario. Justificación: El Titular adquiere el presente compromiso voluntario ya que la comunidad presenta cierta preocupación por que el terreno pase a manos de particulares que hagan usufructo del predio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Corresponde a todo el predio del proyecto y se requiere contar con la documentación en formato físico y digital a disposición de todo público en el Municipio a través de plataforma electrónica. Forma: Documento legal de carácter público donde el Titular se compromete a la prohibición de entregar del predio en comodato a ninguna organización y/o empresa. Oportunidad de implementación: Durante la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Documento legal de carácter público donde el Titular se compromete a la prohibición de entregar del predio en comodato a ninguna organización y/o empresa.
Forma de control y seguimiento	Copia del documento legal donde el titular se comprometa a la prohibición de entrega de predio en comodato a ninguna organización y/o empresa. Se encontrará disponible en el Municipio a disposición de la ciudadanía.

En virtud de los antecedentes proporcionados en la evaluación de impacto ambiental del proyecto, se informa que el titular del proyecto ha establecido Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que permiten a la comunidad tener claridades en cuanto monitoreos y seguimiento de los componentes de las aguas subterráneas, aguas lluvias y de biogás, que han sido preocupaciones ambientales manifestadas por las comunidades indígenas y ciudadanía en general.

Adicionalmente, es importante destacar la incorporación de la comunidad en los monitoreos y toma de muestras de tal forma de contar con información oportuna.

Del mismo modo, durante la evaluación ambiental se ha comprometido un plan de relacionamiento comunitario con la finalidad que las personas, comunidades indígenas y organizaciones sociales del sector cuenten con un canal expedito de comunicación con el titular.

Por último, en la evaluación ambiental se realiza un compromiso ambiental voluntario con las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu con la finalidad de establecer acuerdos para paralizar obras y actividades del proyecto en los momentos en que las comunidades indígenas realizan sus actividades ceremoniales, de tal modo de no afectar y entorpecer el normal desarrollo de sus ceremonias, permitiendo que la cohesión social y los ritos no se vean alterados por el proyecto.

Se establece además que un plan de cierre, según define la normativa aplicable, esto es, el D.S. N° 189/2005, se mantendrá por un período de 20 años y contemplará las siguientes actividades:

- Mantención de la integridad de la cobertura final. Se realizarán inspecciones visuales una vez al mes durante el primer año de cierre, y una vez al año los siguientes años. Antes de entregar la obra para el cierre definitivo, se deberá realizar un levantamiento topográfico del vertedero. Al término de las obras de cierre se deberá realizar un trazado y replanteo topográfico de la situación actual en base a los puntos de referencia presentes. Una vez cerrado el vertedero, se revisará la topografía del lugar con una frecuencia anual, con la finalidad de mantener un adecuado control de la superficie sellada y detectar zonas afectadas por asentamientos proclives a acumular aguas lluvias. Ante la posibilidad de que ocurran sucesos que generen deformaciones o agrietamientos, se contará con los recursos necesarios para la realización de las obras de reparación de cobertura. En el período inmediato a la implementación de la cobertura vegetal se deberá supervisar el establecimiento de ésta, una vez al mes durante el primer año y los siguientes diez años se realizarán inspecciones anuales.

- Mantención y control del sistema de intercepción de escorrentías superficiales. Se realizará una mantención preventiva cada 3 meses y se realizarán mantenciones correctivas cada vez que sea necesario. Se monitoreará la calidad de las aguas lluvias en las cámaras desarenadoras a través de la medición de los parámetros indicados en el Artículo 47 del D.S. 189, con una frecuencia semestral. En el caso de que los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se disminuirá la frecuencia a 1 vez al año. A su vez, si los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se detendrá el monitoreo.

- Mantención y operación del sistema de manejo de biogás. Se realizará monitoreo de la calidad de los gases de forma semestral durante 10 años. Sin embargo, si los resultados de 2 años consecutivos de monitoreo no arrojan variaciones significativas, se disminuirá la frecuencia a 1 vez por año. A su vez, si los resultados de 2 años consecutivos de monitoreo no arrojasen variaciones significativas, se detendrá el monitoreo de gases. El monitoreo ocurrirá en la salida de las chimeneas de evacuación y en los 4 vértices del predio de proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

- Monitoreo de aguas subterráneas. Se considera la construcción de un pozo aguas arriba y un pozo aguas abajo del sitio de disposición. Se monitorearán los parámetros indicados en el Artículo 47 del D.S. 189 con una frecuencia semestral. En el caso de que los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se disminuirá la frecuencia a 1 vez al año. A su vez, si los resultados de 2 años consecutivos no arrojen diferencias significativas, se detendrá el monitoreo.

Se hace presente que, en caso de que existan incumplimientos a la RCA incluido el seguimiento, ejercerá sus funciones de fiscalización y sanción de la Superintendencia de Medio Ambiente.

11.3.2.2. Observante: Luis Alfonso Araya Anders

Observación: "En general es un proyecto grande y que vendría a solucionar un problema de cara a terminar los daños ambientales de una larga data y beneficiará a un territorio muy afectado por diversas acciones de carácter comercial o industrial como la intensa extracción de áridos, más de 8, vertedero municipal que ya está cumplido y no cumple con la normativa ambiental, planta de tratamiento de aguas servida de Villarrica y Ñancul de carácter primaria, y planta de fabricación de cemento y una piscicultura y un excesivo desarrollo inmobiliario no regulado. Si me hace ruido la alta inversión y que ella compita con recursos como aumentar la cobertura de abastecimiento de Agua Potable Rural de Putúe".

Evaluación técnica:
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación antes indicada, no es pertinente porque sus alcances no corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto.

Sin embargo, se informa que el proyecto en evaluación ambiental "Plan de Cierre Antiguo Vertedero Municipal Comuna de Villarrica" es una iniciativa que corresponde a una mejora de la situación ambiental actual en el sector de Putúe, debido a que se trata de un proyecto de saneamiento ambiental del ex vertedero de Villarrica. Por lo tanto, las acciones que se realizarán en el predio ayudarán a mejorar la puesta en valor del atributo patrimonial de Putúe.

Cabe tener presente que el objetivo del proyecto corresponde a la implementación de medidas de saneamiento en el área ocupada por el antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, las que consisten en la construcción de las obras necesarias para el cierre definitivo de las instalaciones seguido por una fase de monitoreo y control de las medidas y obras implementadas.

El proyecto consiste en la construcción de las obras requeridas para el cierre definitivo del antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, lo cual involucra mejoramiento de la geometría del cuerpo de residuos, instalación de cobertura final, sistema de manejo de biogás, sistema de intercepción perimetral de escorrentías superficiales, pozo de monitoreo de agua y cierre perimetral. Lo anterior es acompañado por una fase de monitoreo y control de las medidas y obras implementadas. El Antiguo Vertedero Municipal se encuentra inserto en un terreno de 3,96 ha de superficie, de propiedad municipal. Actualmente el terreno se encuentra ocupado en su totalidad por residuos. Se estima que un 79,1% del cuerpo de residuos corresponde a RSD con un alto grado de descomposición, un 13,1% corresponden a RCD y mezclas con residuos voluminosos, en tanto solo 7,8% corresponde a material de cobertura.

En cuanto los planteamientos referidos a otros proyectos que se mencionan en la observación, se informa que, el análisis de ello no es pertinente en el marco de la evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Plan de Cierre Antiguo Vertedero Municipal Comuna de Villarrica"

Asimismo, se informa que la observación relacionada con los recursos necesarios para la inversión de este proyecto es una materia que excede las competencias de la evaluación de impacto ambiental, por lo tanto, esto no es posible de responder en el marco de la evaluación ambiental del presente proyecto.

11.3.2.3. Observante: Hans Cristian Labra Bassa

Observación: "Junto con celebrar que el municipio asuma responsabilidad respecto a la situación actual y futura de sus basurales municipales en uso o cerrados, y en cuanto a la importancia que el territorio tiene en la historia del pueblo mapuche en su conjunto, al ser el lugar de celebración del Parlamento General de Putúe de 1883, donde se determina el fin del período de "hermandad y alianza" con el pueblo chileno, alcanzado gracias al tratado de paz conocido como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

PARLAMENTO GENERAL DE TAPIHUE de 1825, vengo a presentar esta observación a modo de propuesta al municipio:

Entendiendo que el proyecto contempla el sellado superficial con capa de HDPE y la producción de BIOGAS, se asume que no presentará riesgo de explosiones y que a su vez, la selección de HDPE para el sellado garantizaría la inocuidad superficial y la durabilidad del sellado (si queda bien logrado), por lo que, en vista de que no existirían eventuales riesgos para la salud y la integridad de las personas, el municipio podría orientar el diseño de un parque ceremonial que no sólo recuerde la importancia del Parlamento General de Putúe de 1883 (que en el año 2023 cumplirá su 140° aniversario), sino que, además, durante su inauguración, permita a través de acto oficial, iniciar los preparativos para la conmemoración del BICENTENARIO del PARLAMENTO GENERAL de TAPIHUE a celebrarse en el año 2025, mediante un slogan o frase que pudiera ser "Parque Putúe en camino al BICENTENARIO DE TAPIHUE".

Para profundizar respecto al vínculo actual entre ambos parlamentos generales y el modo en que el pueblo mapuche los integra a su presente y futuro, el municipio debería considerar "LA DECLARACION DEL PARLAMENTO DE VILLARRICA" del 07 de mayo de 2002.

A modo de monumento conmemorativo para instalar en dicho parque, pudiera utilizarse una escultura que utilice el BIOGAS que se producirá (lo que ayudaría a "botar presión al sistema"), a fin de que la llama del mismo simbolice el compromiso por reconocer la verdad histórica y el valor fundamental del PARLAMENTO GENERAL de TAPIHUE de 1825, que fueron dañados por la irrupción de Chile y su basura (basura que al descomponerse, o al ser reintegrada por la Ñukemapu, sería el combustible de la llama, lo que daría un sentido metafórico a la escultura).

Para definir el diseño conceptual del monumento el municipio podría abrir un concurso público donde se invite a la comunidad a diseñar un monumento conmemorativo del parlamento de Putúe y el bicentenario de Tapihue que incluya una llama de BIOGAS, pudiendo ser realizada en piedra o fierro”.

Evaluación técnica:
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación antes indicada, no pertinente porque sus alcances no corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior se informa que, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas el titular ha informado que el presente proyecto corresponde a una mejora de la situación actual presente en el sector de Putúe ya que se trata de una iniciativa de saneamiento ambiental del ex vertedero de Villarrica. Por lo tanto, las acciones que se realizarán en el predio ayudarán a mejorar la puesta en valor del atributo patrimonial de Putúe.

Adicional a lo señalado, se hace presente que el proyecto en evaluación no contempla la construcción o habilitación del predio para eventuales construcciones, áreas verdes recreacionales, entre otros, puesto que lo anterior no es parte del presente proceso de evaluación.

Por otra parte, en la eventualidad que el titular del proyecto desee o requiera hacer uso del predio con fines recreacionales o planifique una futura construcción, deberá ponderar si corresponde a algún cambio de consideración respecto de la RCA, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2 letra g) del RSEIA.

En cuanto a las características generales del proyecto que se encuentra en evaluación en el SEIA, cabe indicar que éste corresponde al cierre del antiguo vertedero municipal de la Comuna de Villarrica, el que actualmente no se encuentra en uso. El terreno de 3,96 ha de superficie, de propiedad municipal, se encuentra ocupado en su totalidad por residuos. Aproximadamente el 70% de la superficie presenta residuos descubiertos, destacando una mezcla de RSD, RCD y voluminosos, principalmente a RCD (envases plásticos, restos de demolición, tuberías. Los voluminosos corresponden a colchones, NFU, eléctricos y electrodomésticos (TV, aspiradoras, lavadoras, radios).

El proyecto consiste en la construcción de las obras requeridas para el cierre definitivo del antiguo vertedero municipal de la comuna de Villarrica, lo cual involucra mejoramiento de la geometría del cuerpo de residuos, instalación de cobertura final, sistema de manejo de biogás, sistema de Intercepción perimetral de escorrentías superficiales, pozo de monitoreo de agua y cierre perimetral. Lo anterior es acompañado por una fase de monitoreo y control de las medidas y obras implementadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Cabe indicar que el diseño de cierre modifica la geometría actual del vertedero para adecuarse a los estándares normativos del DS N°189/Of.2005 del MINSAL y reducir los impactos ambientales producidos hasta ahora.

El proyecto considera dos fases; la fase de construcción y la fase de monitoreo y control del cierre del vertedero. Durante esta última fase se realizará el seguimiento de las variables ambientales durante un periodo de 20 años (vida útil del proyecto).

El análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y de los artículos 5 al 10 del RSEIA han sido abordados en la presente evaluación ambiental, y éstos pueden ser revisados en el expediente electrónico del proyecto.
Es así, que en materia de riesgos para la salud de la población, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5) del RSEIA se ha establecido que el proyecto no presentará ni generará riesgos a la salud de la población por las emisiones generadas durante su ejecución, dando cumplimento a las normas de calidad ambiental vigentes.

En lo referido al artículo 7 del RSEIA: Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en la evaluación de impactos ambientales se ha establecido que el proyecto no genera impactos significativos sobre los grupos humanos en ninguna de las circunstancias señaladas en los literales del citado artículo.

Del mismo modo, en cuanto el artículo 8 del RSEIA: Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles a ser afectado, así como el valor ambiental del territorio en el que se pretende emplazar; al respecto se informa que en el área de influencia del proyecto no se localizan poblaciones, recursos o áreas protegidas, ni sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos o glaciares. Las poblaciones protegidas más cercanas corresponden a las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu, sin embargo, los resultados de la evaluación de impactos determinan que no se generarán afectaciones a estos grupos humanos debido a las obras, partes o actividades del proyecto.

En materia del análisis del Artículo 10 del RSEIA: Alteración del patrimonio cultural, literal a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. El titular informa que en cuanto a:

- Presencia de Monumentos nacionales definidos por la Ley N°17.288 en la zona.

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la inspección visual del área de proyecto se pudo constatar que no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zona Típica Pintoresca.

Fuera del área de influencia, el Monumento Nacional más cercano al proyecto corresponde al Complejo religioso y ceremonial de la comunidad mapuche Pedro Ancalef, localidad Putúe, el cual fue declarado Monumento Histórico por el D.S. N°2128/2006 y al cual pertenecen los sitios de Guillatuwe, Paliwe y Eltun de dicha comunidad.

- Magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional.

En este contexto se informa que, las obras de cierre del antiguo vertedero se encuentran circunscritas al predio de proyecto, por lo que no existe posibilidad de que las actividades de la fase de construcción y operación del proyecto remuevan, destruyan, excaven, trasladen, deterioren, intervengan o modifiquen el Monumento Nacional situado en la Comunidad Indígena Pedro Ancalef.

Respecto al predio de proyecto, se implementará un monitoreo arqueológico permanente desde el inicio de la ejecución del proyecto, por arqueólogo/a(s) y o licenciado/a (s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación, exclusivamente en aquellos sectores del área del proyecto donde no se encuentre el cuerpo de residuos p.ej. cercado perimetral, instalación de faenas, etc. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, el titular paralizará toda obra en el sector del hallazgo e informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

Literal c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

- Manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano en el sector.

En el área de influencia del proyecto no se identificaron sitios que sean usados para el ejercicio o manifestación de la cultura o folclore. Los habitantes de las viviendas más cercanas al área de proyecto se organizan a través de una JJVV, no obstante, no declaran la realización de actividades comunitarias.

Fuera del área de influencia del proyecto, en las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu sí se llevan a cabo manifestaciones de la cultura o folclore. Ambas comunidades cuentan con sede comunitaria donde se realizan reuniones, actividades comunitarias y capacitaciones. En la comunidad indígena Pedro Ancalef se identifican como sitios de significación cultural el Guillatuwe, Paliwe y Eltun. En la comunidad indígena Epu Leufu se identifican como sitios de significación cultural la Tumba de Leandro Penchulef, un árbol sagrado y un menoko.

- Afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore.

Las partes, obras y acciones del proyecto no afectarán los lugares donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu.

Si bien la ruta S-731 que utilizará el proyecto será la misma utilizada por las comunidades indígenas, la ejecución del proyecto no impedirá el libre tránsito, las obras del proyecto se ejecutarán solo al interior del predio de proyecto, no se realizará ningún tipo de obra que requiera bloquear total o parcialmente el tránsito en la ruta.

Solo se identifica la generación de emisiones de ruido y emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del proyecto, la cual tendrá una duración de 13 meses. Durante la fase de operación solo se llevará a cabo el monitoreo y control de las obras de cierre del vertedero, por lo que no se contempla la generación de emisiones.

Como resultado de la estimación de las emisiones de ruido de la fase de construcción y de la modelación de la propagación de estas emisiones en el entorno, se concluye que no existiría incumplimiento de la normativa vigente (D.S N°38/2011) en los sitios de significación y sedes de las comunidades indígenas Pedro Ancalef y Epu Leufu.

Por último, señalar que el proyecto comprende en su Fase de Construcción, entre otras, la ejecución de un conjunto de obras que involucran movimientos del cuerpo de residuos mediante cortes y terraplenes que modifican su actual geometría, el sellado superficial conforme a los requerimientos normativos, obras que permitan la captación y evacuación de la escorrentía superficial, un sistema de evacuación de gases que pudiesen aún generarse dentro del cuerpo de residuos y una cobertura de tierra sobre la superficie del sello de mínimo espesor normativo solo 30 cm entre la membrana sintética que impide el paso del agua al interior del cuerpo de residuos y la cobertura vegetal.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Plan de Cierre Antiguo Vertedero Municipal Comuna de Villarrica basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 6.1. "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos" Tabla 6.2. "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire" Tabla 6.3. "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" Tabla 6.4. "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar" Tabla 6.5. "Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona" Tabla 6.6. "Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural"
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información se presenta en la Sección 7 del presente informe.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información se presenta en la Sección 8 del presente informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información se presenta en la Sección 10 del presente informe.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949

DRL/IBB/BHA/MMU

BERTA HOTT ALVARADO
Directora (S)
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2157922949