

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“PROYECTO VILLAGE FRUTILLAR: EQUIPAMIENTO COMERCIAL Y SERVICIOS”**

**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 y 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, obras y acciones del proyecto.....	10
4.3.	Cronología de las fases del proyecto o actividad .....	31
4.4.	Mano de obra .....	32
4.5.	Fase de construcción .....	32
4.5.1.	Partes, obras y acciones .....	32
4.5.2.	Suministros básicos .....	44
4.5.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	46
4.5.4.	Emisiones y efluentes .....	48
4.5.5.	Residuos .....	50
4.6.	Fase de operación.....	51
4.6.2.	Suministros básicos .....	57
4.6.3.	Productos generados .....	57
4.6.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	58
4.6.5.	Emisiones y efluentes .....	58
4.6.6.	Residuos .....	61

4.7.	Fase de cierre .....	62
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	62
5.1.	Salud de la población.....	62
5.2.	Recursos naturales renovables .....	63
5.2.1.	Suelo .....	63
5.2.2.	Agua .....	63
5.2.3.	Aire .....	63
5.2.4.	Biota .....	63
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas .....	64
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación .....	64
5.5.	Valor paisajístico y turístico .....	65
5.6.	Patrimonio cultural .....	65
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	65
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	65
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.....	73
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	84
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.....	88
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona .....	90
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural .....	93
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS .....	97
	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	97
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE .....	124
	Normas relacionadas con el proyecto.....	124
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES .....	148
10.1	Permisos ambientales sectoriales mixtos .....	148
	10.1.2 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 del artículo 140 del reglamento del SEIA .....	148
	10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos del artículo 142 del reglamento del SEIA .....	149
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS .....	149
11.1	Compromiso ambiental voluntario .....	149
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	158

12.1	Participación ciudadana informada .....	158
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	315
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	315

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“PROYECTO VILLAGE FRUTILLAR: EQUIPAMIENTO COMERCIAL Y SERVICIOS”**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Patagonia Virgin Frutillar SpA
Domicilio	Avenida El Golf N°40, oficina 804, Las Condes, Región Metropolitana.
Nombre de los representantes legales	Mariano Valacco Arnaud; Diego Errázuriz Zañartu
Domicilio del representante legal	Avenida El Golf N°40, oficina 804, Las Condes, Región Metropolitana.

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

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Consiste en la urbanización, edificación y posterior habilitación de un terreno de carácter comercial emplazado en la comuna de Frutillar, consistente en tres edificios.
Descripción general del proyecto	Este proyecto contempla la construcción de equipamiento comercial y servicios en tres edificios de tres pisos de altura cada uno en una zona denominada village, y en módulos de 1 nivel en una zona denominada rambla, junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y vialidad externa afecta a Bien Nacional de Uso Público. Además, el proyecto contempla la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas y un sistema de producción y distribución de agua potable. Lo anterior comprende una superficie total de 1,03 hectáreas.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas. h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos lotes o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, que presenten alguna de las siguientes características: h.1.1. Que se emplacen en áreas de extensión urbana o en área rural, de acuerdo al instrumento de planificación correspondiente y requieran de sistemas propios de producción y distribución de agua potable y/o recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.
Vida útil	Indefinida
Monto de inversión	USD 7.000.000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Cierre perimetral del terreno

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	
		[X]	

### 3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Inmobiliaria Patagonia Virgin Frutillar SpA	16/04/2025
Resolución de admisibilidad	20251000173	Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos	22/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202510102108	Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos	22/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202510102110	Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos	22/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202510102109	Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos	22/04/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	202510103121	Servicio Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos	23/04/2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Inmobiliaria Patagonia Virgin Frutillar SpA	14/05/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202510103154	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/06/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	202510001117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/07/2025
Resolución de inicio de PAC	202510001119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	08/07/2025
Adenda	N/A	Inmobiliaria Patagonia Virgin Frutillar SpA	21/10/2025

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202510102292	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/10/2025
Resolución de ampliación de Plazo	202510001208	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/11/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA	202510103303	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	26/11/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	202510001240	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/12/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	20261000145	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/03/2026
Adenda Complementaria	N/A	Inmobiliaria Patagonia Virgin Frutillar SpA	18/05/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202610102108	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/05/2026

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

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

**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**

<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por:</b>	<b>Fecha</b>
239	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	08/05/2025
843	DGA, Región de Los Lagos	09/05/2025
458	SERNAGEOMIN, Zona Sur	12/05/2025
22-EA/2025	CONAF, Región de Los Lagos	13/05/2025
247	CONADI, Región de Los Lagos	14/05/2025
03121/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	14/05/2025
2646	Consejo de Monumentos Nacionales	15/05/2025
935	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	16/05/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 236	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/05/2025
26	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	23/05/2025
15014	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	26/05/2025
505	Ilustre Municipalidad de Frutillar	28/05/2025
10826/2025	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	28/05/2025
304	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Lagos	06/06/2025

**3.3.2. Con relación a la Adenda**

<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por:</b>	<b>Fecha</b>
2080	DGA, Región de Los Lagos	29/10/2025
615	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	03/11/2025
32550	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	05/11/2025
822	SERNAGEOMIN, Zona Sur	05/11/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 513	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	07/11/2025
07099/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	10/11/2025
01099	Ilustre Municipalidad de Frutillar	11/11/2025
3030	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	12/11/2025
6443	Consejo de Monumentos Nacionales	14/11/2025
24227	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	14/11/2025

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

<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por</b>	<b>Fecha</b>
1234	DGA, Región de Los Lagos	1/06/2026
	Consejo de Monumentos Nacionales	
	Seremi de Medio Ambiente Los Lagos	
	Ilustre Municipalidad de Frutillar	
DRLL- 00779/2026	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Los Lagos	2/06/2026

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

<b>N° Oficio</b>	<b>Remitido por:</b>	<b>Fecha</b>
------------------	----------------------	--------------

175	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/05/2025
449	SAG, Región de Los Lagos	23/05/2025
644	DOH, Región de Los Lagos	27/05/2025

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

#### 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
505	Ilustre Municipalidad de Frutillar	26/05/2026
Fundamento		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto de equipamiento comercial Village Frutillar es compatible con el uso de suelo que permite la zona del Plan Regulador Comunal de Frutillar, vigente desde el año 2004 y su modificación del año 2008.</li> </ul>		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
935	Gobierno Regional de Los Lagos	14/05/2026
505	Ilustre Municipalidad de Frutillar	26/05/2026
Fundamento		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto demuestra una alineación programática con los instrumentos de planificación del Gobierno Regional de Los Lagos, incorporando los lineamientos y objetivos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD 2030) y en la Política Regional de Turismo. En ambos casos, se constata la orientación del proyecto hacia la generación de empleo en la comuna de Frutillar, tanto en su fase de construcción como en la etapa de operación.</li> <li>Resulta concordante con los lineamientos del PLADECO en cuanto a incentivar el desarrollo económico comunal, la diversificación productiva y la generación de empleo local. En este sentido, se espera que el proyecto contribuya a fortalecer la base económica urbana mediante la atracción de nuevas actividades comerciales y de servicios.</li> </ul>		

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

Acta de Sesión del Comité Técnico, de fecha 2 de junio de 2026.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División político-administrativa		Comuna de Frutillar, Provincia Llanquihue, Región de Los Lagos.
Justificación de la localización		La superficie donde se emplazará el “Proyecto Village Frutillar: Equipamiento Comercial y Servicios” se encuentra contenida dentro del límite urbano de la comuna de Frutillar.

El proyecto de acuerdo con el Plan Regulador Comunal de Frutillar se encuentra ubicado en la zonificación Z-C, en donde está permitido el uso de equipamiento de clase comercial de mediana, menor y básica escala, por lo tanto, el proyecto se ajusta al uso territorial planificado.

La ubicación del proyecto se justifica ya que las obras proyectadas permitirán continuar con el desarrollo urbano, adecuándose al uso permitido por el Instrumento de Planificación Territorial vigente, es decir, el Plan Regulador Comunal de Frutillar.

Superficie 1,11 hectáreas, fte. DIA

Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p align="center"><b>Coordenadas de vértices representativos del polígono del proyecto</b> Proyección UTM DATUM WGS 84 Huso 18S</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértice representativo</th> <th>Este UTM [m]</th> <th>Norte UTM [m]</th> <th>Vértice representativo</th> <th>Este UTM [m]</th> <th>Norte UTM [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>666850</td><td>5442861</td><td>10</td><td>666755</td><td>5442753</td></tr> <tr><td>2</td><td>666881</td><td>5442785</td><td>11</td><td>666790</td><td>5442817</td></tr> <tr><td>3</td><td>666754</td><td>5442737</td><td>12</td><td>666801</td><td>5442828</td></tr> <tr><td>4</td><td>666753</td><td>5442742</td><td>13</td><td>666792</td><td>5442841</td></tr> <tr><td>5</td><td>666519</td><td>5442721</td><td>14</td><td>666795</td><td>5442843</td></tr> <tr><td>6</td><td>666591</td><td>5442710</td><td>15</td><td>666797</td><td>5442842</td></tr> <tr><td>7</td><td>666662</td><td>5442733</td><td>16</td><td>666802</td><td>5442843</td></tr> <tr><td>8</td><td>666744</td><td>5442742</td><td>17</td><td>666807</td><td>5442829</td></tr> <tr><td>9</td><td>666742</td><td>5442749</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.3 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p>						Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	1	666850	5442861	10	666755	5442753	2	666881	5442785	11	666790	5442817	3	666754	5442737	12	666801	5442828	4	666753	5442742	13	666792	5442841	5	666519	5442721	14	666795	5442843	6	666591	5442710	15	666797	5442842	7	666662	5442733	16	666802	5442843	8	666744	5442742	17	666807	5442829	9	666742	5442749			
	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]																																																												
	1	666850	5442861	10	666755	5442753																																																												
	2	666881	5442785	11	666790	5442817																																																												
	3	666754	5442737	12	666801	5442828																																																												
	4	666753	5442742	13	666792	5442841																																																												
	5	666519	5442721	14	666795	5442843																																																												
	6	666591	5442710	15	666797	5442842																																																												
	7	666662	5442733	16	666802	5442843																																																												
	8	666744	5442742	17	666807	5442829																																																												
9	666742	5442749																																																																
<p align="center"><b>Coordenadas de vértices representativos del polígono del proyecto</b> Proyección UTM DATUM WGS 84 Huso 18S</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte</th> <th>Vértice representativo</th> <th>Este UTM [m]</th> <th>Norte UTM [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="3">Trazado PTAS</td><td>a</td><td>666869</td><td>5442780</td></tr> <tr><td>b</td><td>666877</td><td>5442761</td></tr> <tr><td>c</td><td>666939</td><td>5442780</td></tr> <tr><td rowspan="4">Planta de Tratamiento de Aguas Servidas</td><td>d</td><td>666950</td><td>5442784</td></tr> <tr><td>e</td><td>666953</td><td>5442774</td></tr> <tr><td>f</td><td>666937</td><td>5442780</td></tr> <tr><td>g</td><td>666941</td><td>5442769</td></tr> <tr><td rowspan="3">Conexión a tubería existente</td><td>h</td><td>666940</td><td>5442773</td></tr> <tr><td>i</td><td>666823</td><td>5442733</td></tr> <tr><td>j</td><td>666850</td><td>5442672</td></tr> <tr><td rowspan="2">Tubería existente</td><td>j</td><td>666850</td><td>5442672</td></tr> <tr><td>k</td><td>666928</td><td>5441529</td></tr> <tr><td>Laguna artificial</td><td>l</td><td>666960</td><td>5441475</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.4 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p>				Parte	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	Trazado PTAS	a	666869	5442780	b	666877	5442761	c	666939	5442780	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	d	666950	5442784	e	666953	5442774	f	666937	5442780	g	666941	5442769	Conexión a tubería existente	h	666940	5442773	i	666823	5442733	j	666850	5442672	Tubería existente	j	666850	5442672	k	666928	5441529	Laguna artificial	l	666960	5441475															
Parte	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]																																																															
Trazado PTAS	a	666869	5442780																																																															
	b	666877	5442761																																																															
	c	666939	5442780																																																															
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	d	666950	5442784																																																															
	e	666953	5442774																																																															
	f	666937	5442780																																																															
	g	666941	5442769																																																															
Conexión a tubería existente	h	666940	5442773																																																															
	i	666823	5442733																																																															
	j	666850	5442672																																																															
Tubería existente	j	666850	5442672																																																															
	k	666928	5441529																																																															
Laguna artificial	l	666960	5441475																																																															
<p align="center"><b>Coordenadas de vértices representativos del polígono del proyecto</b> Proyección UTM DATUM WGS 84 Huso 18S</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte</th> <th>Vértice representativo</th> <th>Este UTM [m]</th> <th>Norte UTM [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="2">Matriz de agua potable</td><td>1</td><td>666872</td><td>5442780</td></tr> <tr><td>2</td><td>666875</td><td>5442772</td></tr> </tbody> </table>				Parte	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	Matriz de agua potable	1	666872	5442780	2	666875	5442772																																																				
Parte	Vértice representativo	Este UTM [m]	Norte UTM [m]																																																															
Matriz de agua potable	1	666872	5442780																																																															
	2	666875	5442772																																																															

		3	666861	5442765
		4	666855	5442720
		5	666844	5442716
		6	667015	5442449
		7	667002	5442445
		8	667002	5442440
		9	667016	5442441
		10	667016	5442427
		11	667110	5442471
		12	667056	5442422
		13	667085	5442442
	Estanque de almacenamiento	E1	667003	5442449
		E2	666989	5442449
		E3	666989	5442441
		E4	667003	5442441
	Fuente: Tabla 3.5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)			
Caminos o vías de acceso	<p>Fase de construcción</p> <p>Los caminos de acceso temporales del proyecto corresponden a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305), que forma parte de la vialidad existente de la comuna de Frutillar, por lo que corresponde a la principal vía de acceso que conecta al proyecto con el centro de la comuna y los principales puntos de interés. Dicho acceso se constituye como el acceso principal y único al predio del proyecto en fase de construcción.</p> <p>Fase de operación</p> <p>El proyecto considera su conexión a la vialidad existente a través de un acceso y egreso. Ambos situados en la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305), siendo esta la vía principal de ingreso al proyecto. Lo anterior, tanto para vehículos como peatones.</p>			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Tabla 3.18 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)			

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

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Caminos de accesos temporales y permanentes	Los caminos de acceso temporales del proyecto corresponden a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305), que forma parte de la vialidad existente de la comuna de Frutillar, por lo que corresponde a la principal vía de acceso que conecta al proyecto con el centro de la comuna y los principales puntos de interés. Dicho acceso se constituye como el acceso principal y único al predio del proyecto en	Temporal	Construcción

fase de construcción. Este se clasifica como vía de servicio según clasificación PRC de Frutillar. Las características de la vía de acceso mencionada se detallan en la tabla a continuación y en el acápite 3.4.1.1 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto).

Nombre de la vía	Camin o nuevo o existente	Características generales	Clasificación según IPT	Distancia entre Líneas oficiales [m]	Tipo de carpeta
Camino Punta Larga (Ruta V-305)	Existente	Doble vía, bidireccional	Servicio	20	Asfalto

Fuente: Tabla 3.15 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Para el caso de la fase de operación, el proyecto considera su conexión a la vialidad existente a través de un acceso y egreso. Ambos situados en la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305), siendo esta la vía principal de ingreso al proyecto. Lo anterior, tanto para vehículos como peatones. Cabe mencionar que, durante esta fase no se consideran caminos temporales. Para mayor detalle revisar el acápite 3.4.1.1 de la DIA.

Nombre de la vía	Camin o nuevo o existente	Características generales	Clasificación según IPT	Distancia entre Líneas oficiales [m]	Tipo de carpeta
Camino Punta Larga (Ruta V-305)	Existente	Doble vía, bidireccional	Servicio	20	Asfalto

Fuente: Tabla 3.17 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

La vialidad interna del proyecto corresponde a los caminos internos de circulación de los vehículos particulares a los respectivos estacionamientos, ubicados en el primer piso. Las características de los caminos internos permanentes se detallan en la tabla a continuación.

Nombre camino permanente	Longitud aproximada (m)	Ancho calzada (m)	Superficie aproximada (m <sup>2</sup> )	Tipo de material	Camino temporal o permanente
Camino permanente	135	Variable (5 – 9)	720,22	Pavimento	Permanente

Fuente: Tabla 3.18 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Permanente

Operación

<p>Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas</p>	<p>El Proyecto Village Frutillar contempla durante su fase de construcción la implementación de una fosa séptica temporal para las faenas constructivas mientras se habilita la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular para el proyecto. El retiro de aguas residuales y lodos será realizado por una empresa externa autorizada. La fosa séptica realizará un tratamiento mediante dos procesos; separación física y fermentación anaeróbica.</p> <p>De manera complementaria, el proyecto durante su fase de construcción contempla la provisión e instalación de baños químicos móviles, de fácil traslado y en la cantidad suficiente con relación al número de usuarios de acuerdo con la normativa aplicable, y distribuidos a no más de 75 m de las áreas de trabajo cumpliendo con los distanciamientos máximos que establece lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Cabe mencionar que el retiro de las aguas residuales y lodos será efectuado por una empresa externa autorizada, para posteriormente trasladar dichas aguas a una planta de tratamiento autorizada. Por su parte, el servicio de limpieza de fosas se efectuará cuando el nivel de lodos se acerque a 75% en la fosa; este material será retirado por una empresa debidamente autorizada.</p>	<p>Temporal</p>	<p>Construcción</p>
---	--	-----------------	---------------------

<p>Instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción</p>	<p>Se contempla para el desarrollo del proyecto la implementación de una instalación de faenas. Esta instalación será necesaria para la construcción de todas las obras relacionadas al proyecto. La instalación de faenas se compone principalmente por recintos y bodegas asociadas al manejo de insumos, manejo de residuos, instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos, peligrosos, e instalaciones de servicios y administración. La ubicación y los componentes de la instalación de faenas se presentan en el acápite 3.4.2.1 de la presente DIA.</p> <p>Las instalaciones de apoyo contenidas dentro de los límites de la instalación de faenas se describen a continuación.</p> <p>1. Taller de mantención de equipos, maquinarias y vehículos El proyecto no contempla la implementación de un taller de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos, debido a que las respectivas mantenciones serán realizadas por terceros en sitios autorizados para tales fines.</p> <p>2. Campamento, instalación para el hospedaje y habitabilidad de los trabajadores El proyecto no contempla la instalación de campamentos, hospedaje y habitabilidad de los trabajadores. El personal que trabaje durante las faenas de construcción se movilizará desde su hogar hacia la faena, y viceversa, mediante movilización propia o transporte público. La mano de obra provendrá mayoritariamente de la comuna de Frutillar, o de comunas aledañas.</p>	<p>Temporal</p>	<p>Construcción</p>
--	---	-----------------	---------------------

3. Recintos, bodegas o instalaciones asociados al manejo de insumos

Ubicada dentro de la instalación de faena, se cuenta con diversas bodegas para el manejo de insumos, tales como equipos, pinturas, materiales, elementos de protección personal, herramientas, entre otros.

La adquisición de los materiales para el correcto desarrollo de la construcción de obra gruesa del proyecto, serán adquiridos a través de proveedores que estén próximos a la faena.

Bodega/recinto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ubicación coordenada representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Capacidad máxima (m <sup>3</sup> )	Características de la instalación (dimensiones, pretilas, materialidad, otros)
Bodega común	50	E: 666825 [m] N: 5442766 [m]	90	La superficie será habilitada acorde a la materialidad descrita en el masterplan de la instalación de faena. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre: Delimitación y señalética</li> <li>• Piso: Natural y/o compactado</li> </ul>

Fuente: Tabla 3.20 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

4. Recintos, bodegas o instalaciones asociados al manejo de residuos

#### 4.1. Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Corresponde a la bodega donde se almacenarán los residuos peligrosos que se generarán por las actividades constructivas de la fase de construcción del proyecto. Los residuos peligrosos generados durante esta fase serán almacenados como máximo 6 meses, según lo indica el D.S. N°148/2004 de Ministerio de Salud, y retirados para ser trasladados a un sitio autorizado para la disposición final. Cabe indicar que, y según lineamientos del decreto antes mencionado, la bodega contará con una persona encargada del almacenamiento y manejo, dejando en obra registros de su utilización.

Esta bodega deberá contar con la aprobación sanitaria, según establece el D.S. N°148/2004 del MINSAL y el D.S. N°40/2013 del MMA, razón por la cual se presentan los antecedentes del PAS N°142 en el Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria.

Superficie (m <sup>2</sup> )	Ubicación coordenada representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Capacidad máxima (m <sup>3</sup> )	Tipos de RESPEL a almacenar		Superficie (m <sup>2</sup> )
			Tipo de residuo	Características de peligrosidad	
9	E: 666817 [m]	18	Restos de madera	Tóxicos, inflamables	Características de la instalación

		N: 5442762 [m]	contaminada		(dimensiones, pretil, materialidad, otros)
			Envases de pintura, aerosoles y siliconas	Tóxico corrosivo	Cierre perimetral:
			Tubos fluorescentes	Tóxicos	Acorde a cierre de proyecto como polines de madera con malla de acero galvanizado tipo biscocho o similar de 1,8 metros; cierre de bodega tipo contenedor.
			Tintas de impresoras	Tóxicos	Piso: Metálico tipo bodega tipo contenedor.
			Restos de PVC	Inflamables	Sistema de control de derrames a través de un radier fundido, pretil de contención, malla acma y arena compactada.
			Solventes	Inflamables	Otros: No aplica.
			Tambores o recipientes vacíos de combustible (Diesel)	Inflamables	
			Trapos, vestimentas y brochas contaminadas	Inflamables	

Fuente: Tabla 3.22 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

**4.2 Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos**

Durante la fase de construcción se generarán residuos provenientes de la materialización de los lotes, estos residuos no son peligrosos (inertes), sin embargo, se acopiarán transitoriamente en un sitio delimitado dentro de la instalación de faenas para posteriormente ser trasladados a un sitio autorizado de disposición final. Estos residuos de construcción corresponden principalmente a restos de hormigón, despuntes metálicos, maderas, entre otros, y las cantidades mensuales serán variables.

Es importante mencionar que, este sitio será utilizado solamente para el almacenamiento temporal de los residuos, los cuales serán retirados por una empresa autorizada para tal efecto y dispuestos en lugar autorizado por la autoridad sanitaria. En el Anexo 5.1 de la Adenda se adjuntan los antecedentes para la tramitación del PAS 140.

Bodega/re cinto	Superficie (m2)	Ubicación coordenada representativa	Bodega/re cinto	Superficie (m2)
Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos	32	E: 666837 [m] N: 5442770 [m]	58	Cierre perimetral: Polines de madera con malla de acero galvanizado tipo biscocho o similar de 1,8 metros. Piso: Suelo natural. Sistema de control de derrames: No aplica. Otros: No aplica.

Fuente: Tabla 3.21 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

### 5. Instalaciones de servicios y administración

El predio del proyecto contará con una portería con control de acceso, a su vez, dentro de la instalación de faena existirán oficinas, baños, vestidores, comedores y un sector de estacionamientos.

Instalación	Ubicación Coordenada Representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Área [m <sup>2</sup> ]	Descripción del uso de la instalación
Portería con control de acceso	E: 666863 [m] N: 5442779 [m]	4	En la instalación de faena habrá un encargado de controlar el acceso a las faenas constructivas, el cual cuenta con un sistema de registro manual de acceso.
Comedor	E: 666818 [m] N: 5442771 [m]	23	Se habilitará un comedor destinado sólo para consumos de alimentos, el cual contará con mobiliario para atender a los trabajadores.
Instalación	Ubicación Coordenada Representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Área [m <sup>2</sup> ]	Descripción del uso de la instalación
Baños y vestidores	E: 666811 [m] N: 5442768 [m]	7 c/u	Existirán vestidores y baños habilitados para la mano de obra en general, separados para hombre y mujeres.
Oficinas	E: 666803 [m] N: 5442765 [m]	14	Construidas mediante contenedores. Estas instalaciones están habilitadas con mobiliarios de oficinas.
Salas de reuniones	E: 666805 [m] N: 5442759 [m]	14	Construidas mediante contenedores. Estas instalaciones están habilitadas con mobiliarios de oficinas.
Estacionamientos	E: 666833 [m] N: 5442778 [m]	40	Se habilitará un estacionamiento para la maquinaria y vehículos durante la fase de construcción.

Fuente: Tabla 3.23 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

### 6. Instalaciones para la producción de áridos

El presente proyecto no contará con este tipo de instalaciones, todo el material árido que se requiera para la construcción será suministrado por el movimiento de tierra que se extraerá desde el área de emplazamiento del proyecto o por terceros autorizados, a los cuales se les exigirá los

permisos municipales y ambientales correspondientes, dependiendo del origen de éstos.

#### 7. Instalaciones para la producción de hormigón

El presente proyecto no contará con este tipo de instalaciones. El hormigón que se utilizará para el desarrollo de las obras será provisto por empresas autorizadas mediante camiones mixer, cuyo registro se mantendrá en las instalaciones, para los organismos fiscalizadores, además estos camiones deberán contar con sus revisiones técnicas al día.

#### 8. Instalación de sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer

El presente proyecto contará con un sistema de lavado de ruedas de camiones y de lavado de canoas de los camiones mixer, según lo estipulado en el cuerpo normativo de la O.G.U.C (ART. 5.8.3 del Decreto N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

El sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer consistirá en una piscina conformada por una losa de hormigón armado de aprox. 12 [m] de largo x 4,5 de ancho [m], con una pendiente de 4% de manera que los residuos líquidos escurran, mediante una tubería, hacia un estanque colector (sumidero proyectado). La impermeabilización de la zona de lavado de ruedas y canoas se realizará a partir de un pretil de hormigón. En este sentido, la zona de lavado constará con un pretil de hormigón el cual sobresale de la altura del terreno. Además, para el estanque colector de las aguas filtradas del lavado de ruedas, se contará con un sello impermeable.

La cantidad de agua de lavado se estima en relación con la cantidad de viajes diarios del proyecto, la cual se espera que no supere los 13 viajes diarios y el volumen de agua por lavado (aprox. 30 l/lavado). A partir de estos datos, se estima la cantidad de agua de lavado que se acumulará en el estanque y el proporcional de residuos sólidos filtrados.

<b>Agua para el lavado de 1 camión</b>	30 litros
<b>Camiones al día (promedio)</b>	13
<b>Volumen de agua para lavado al día</b>	0,39 m <sup>3</sup>

Fuente: Tabla 3.26 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Residuos del sistema de lavado de vehículos		Manejo y disposición
Líquidos (m³/año)	Sólidos (m³/año)	
65,52	28,08	<p>Agua de lavado: Será dispuestos, de manera transitoria, en el estanque de retención para ser retirados por tercero autorizado. Se realizará la trazabilidad de los residuos a partir del tercero, es decir, se mantendrá en obra registros de disposición y contrato y/o otro documento que acredite el retiro de estos residuos, que será realizado dos veces al mes como máximo.</p> <p>- Residuos sólidos: Serán retirado desde las rejillas del sumidero, teniendo los resguardos correspondientes para ser trasladados a la zona de acopio de los residuos no peligrosos. Tal como se presentó en el PAS 140 (Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria), estos residuos serán retirados por terceros autorizados.</p>

Fuente: Tabla 3.27 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Para mayor detalle revisar acápite 3.4.2.6 el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto) correspondiente a las instalaciones para el lavado de ruedas y canoas de camiones mixer.

#### 9. Instalaciones para el almacenamiento de sustancias peligrosas

##### 9.1. Zona de almacenamiento de sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas como pinturas, adhesivos, sellantes, entre otros, serán almacenadas en bodegas comunes acorde a lo descrito en el D.S. N°43/2016 sobre sustancias peligrosas, en cuanto a compatibilidades y cantidades máximas descritas en el artículo 17 y 25, respectivamente. La siguiente tabla se presenta el detalle de la clasificación de las sustancias peligrosas por almacenar en el predio del proyecto.

Sustancias	Características de peligrosidad [NCh N°2190]	Clase de sustancia (NCh 382Of.2013)	Cantidad (ton/año)	Forma de almacenamiento
Pinturas	Líquido inflamable	Clase 3	Menor a límites del D.S. N°43/2016	Bodega Sustancias Peligrosas - SUSPEL (No se superarán ninguna de los límites máxicos ni volumétricos establecidos en el D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud).
Aditivos	Inflamable	Clase 3		
Solventes	Toxico	Clase 3		

Fuente: Tabla 3.24 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

	Instalación	Ubicación Coordenada Representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Área (m <sup>2</sup> )	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Descripción																										
	Bodega SUSPEL	E: 666813 [m] N: 5442760 [m]	9	18	Lugar claramente señalado y demarcado con uso de pictograma de clases y divisiones, de acuerdo con rótulos de NCh 2190 Of.2003. Recinto cerrado con muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. Sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes. Estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación con señalización. Sistema de extinción de acuerdo con el Decreto 594/1999.																										
Fuente: Tabla 3.25 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)																															
Obras en canales de regadío existentes	El presente proyecto no considera obras sobre canales de riego ya que no existen en el polígono del proyecto ni en su área circundante.					Permanente	Operación																								
Lotes	<p>El predio del proyecto contempla la construcción y habilitación de equipamiento comercial y servicios en tres edificios de tres pisos de altura, cada uno en una zona denominada village y en módulos de 1 nivel en una zona rambla, junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y vialidad externa afecta a Bien Nacional de Uso Público, en una superficie aproximada de 0,95 hectáreas.</p> <p>Además, el proyecto contempla la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas y una planta de producción y distribución de agua potable, en una superficie total aproximada de 0,16 hectáreas. Lo anterior comprende una superficie total del proyecto de 1,11 hectáreas. Lo anterior, se presenta en la siguiente tabla.</p> <table border="1" data-bbox="472 1465 1084 1894"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 1465 824 1522">Parte y obra</th> <th data-bbox="824 1465 963 1522">Superficie (m<sup>2</sup>)</th> <th data-bbox="963 1465 1084 1522">% ocupación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 1522 824 1608">Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)</td> <td data-bbox="824 1522 963 1608">2.211,56</td> <td data-bbox="963 1522 1084 1608">21,28</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1608 824 1665">Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines, baños)</td> <td data-bbox="824 1608 963 1665">151,94</td> <td data-bbox="963 1608 1084 1665">1,46</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1665 824 1722">Estacionamientos (vehiculares, bicicleteros)</td> <td data-bbox="824 1665 963 1722">457,25</td> <td data-bbox="963 1665 1084 1722">4,40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1722 824 1751">Áreas Verdes</td> <td data-bbox="824 1722 963 1751">516,86</td> <td data-bbox="963 1722 1084 1751">4,97</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1751 824 1780">Circulación peatonal</td> <td data-bbox="824 1751 963 1780">5.204,49</td> <td data-bbox="963 1751 1084 1780">50,08</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1780 824 1837">Superficie afecta a Bien Nacional de Uso Público</td> <td data-bbox="824 1780 963 1837">942,9</td> <td data-bbox="963 1780 1084 1837">9,07</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1837 824 1894">Planta de Tratamiento de Aguas Servidas</td> <td data-bbox="824 1837 963 1894">311,58</td> <td data-bbox="963 1837 1084 1894">3,00</td> </tr> </tbody> </table>					Parte y obra	Superficie (m <sup>2</sup> )	% ocupación	Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)	2.211,56	21,28	Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines, baños)	151,94	1,46	Estacionamientos (vehiculares, bicicleteros)	457,25	4,40	Áreas Verdes	516,86	4,97	Circulación peatonal	5.204,49	50,08	Superficie afecta a Bien Nacional de Uso Público	942,9	9,07	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	311,58	3,00	Permanente	Operación
Parte y obra	Superficie (m <sup>2</sup> )	% ocupación																													
Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)	2.211,56	21,28																													
Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines, baños)	151,94	1,46																													
Estacionamientos (vehiculares, bicicleteros)	457,25	4,40																													
Áreas Verdes	516,86	4,97																													
Circulación peatonal	5.204,49	50,08																													
Superficie afecta a Bien Nacional de Uso Público	942,9	9,07																													
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	311,58	3,00																													

Producción y Distribución de Agua Potable	596,11	5,74
<b>Total</b>	<b>10.392,69</b>	<b>100</b>

Fuente: Tabla 3.104 del anexo 4.1 de la Adenda Complementaria

	<p>Fuente: Tabla 3.104 del anexo 4.1 de la Adenda Complementaria</p>														
<p>Vialidad (interna)</p>	<p>La vialidad interna del proyecto corresponde a los caminos internos de circulación de los vehículos particulares a los respectivos estacionamientos, ubicados en el primer piso, tal como se presenta en los planos del anexo 2.1 de la presente DIA.</p> <p>La descripción de las vías internas se presenta en la siguiente tabla, correspondiente a los caminos internos del proyecto. La descripción de las vías internas se presenta en la siguiente tabla, correspondiente a los caminos internos del proyecto. Para mayor información revisar acápite 3.4.3.3.1 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto) correspondiente a vialidad interna.</p> <table border="1" data-bbox="427 814 1131 1066"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Longitud aproximada (m)</th> <th>Ancho calzada (m)</th> <th>Superficie aproximada (m<sup>2</sup>)</th> <th>Tipo de material</th> <th>Camino temporal o permanente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>camino permanente</td> <td>135</td> <td>Variable (5 – 9)</td> <td>720,22</td> <td>Pavimento</td> <td>Permanente</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente, Tabla 3.18 Características de la vialidad interna del proyecto, Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria</p>	Nombre	Longitud aproximada (m)	Ancho calzada (m)	Superficie aproximada (m <sup>2</sup> )	Tipo de material	Camino temporal o permanente	camino permanente	135	Variable (5 – 9)	720,22	Pavimento	Permanente	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
Nombre	Longitud aproximada (m)	Ancho calzada (m)	Superficie aproximada (m <sup>2</sup> )	Tipo de material	Camino temporal o permanente										
camino permanente	135	Variable (5 – 9)	720,22	Pavimento	Permanente										
<p>Vialidad (externa)</p>	<p>El proyecto considera el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación. La intervención del acceso será debidamente informada a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.7 de la presente DIA correspondiente al proyecto de pavimentación.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>												
<p>Áreas verdes</p>	<p>Las áreas verdes corresponden a superficies de terreno destinadas preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada principalmente por especies arbustivos e implementación de mobiliario.</p> <p>El proyecto contempla la implementación de áreas verdes al interior del predio del proyecto acorde a las ordenanzas municipales, planes reguladores y normativa aplicable. Dado lo anterior, el proyecto contempla una superficie total aproximada de 516,85 m<sup>2</sup> destinada a áreas verdes. Para revisar el detalle de la superficie y ubicación de las áreas verdes revisar el acápite 3.4.3.4 de la presente DIA.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>												
<p>Áreas de estacionamientos de usos</p>	<p>El proyecto contempla la creación de 32 estacionamientos de uso común, los cuales estarán dispuestos en el primer piso, de los cuales 2 corresponden a estacionamientos exclusivos</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>												

comunes o visitas	para movilidad reducida. Los estacionamientos tendrán una dimensión de 2,75 metros de ancho y 5 metros de largo cada uno (superficie de 13,75 m <sup>2</sup> ). También se contempla la creación de 23 estacionamientos propuestos exclusivos para bicicletas.		
Infraestructura de agua potable	<p>El proyecto contempla la implementación de un sistema privado de captación, almacenamiento y distribución de agua potable, mediante el cual se abastecerá el proyecto en evaluación en su totalidad. Los planos del sistema de agua potable se pueden revisar en detalle en el Anexo 3.3 de la presente DIA. Las obras que componen la infraestructura de agua potable corresponden a las siguientes y pueden ser revisadas en detalle el acápite 3.4.3.6 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozo de extracción de agua: El sistema de producción de agua potable considera la captación de agua mediante un pozo profundo existente de 125 metros de profundidad, en el cual se extraerá un caudal máximo de 20 l/s mediante sistema de impulsión (véase resolución N°000093/2013 en Anexo 2.6 de la DIA).</li> <li>• Sistema de Agua potable: se conforma de elementos como captación, impulsión, sistema de tratamiento, estanque de almacenamiento, sistema de presurización y conexión a la red de distribución.</li> </ul>	Permanente	Operación
Infraestructura de aguas servidas	<p>El proyecto incluye la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición cuyas aguas tratadas serán conducidas y dispuestas hacia una laguna artificial, emplazada en predio de propiedad de titular. El presente sistema se enmarca en el cumplimiento normativo del Decreto 50/2002 que “Aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado” y el Decreto 90/2000, que “Establece Normas de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.</p> <p>La infraestructura de aguas servidas se compone por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara interceptora de grasas</li> <li>• Planta de elevación de aguas servidas (PEAS)</li> <li>• Sistema de impulsión</li> <li>• Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), la cual contempla etapas como el desbaste de sólidos, equalización, sistema de remoción de nitrógeno y materia orgánica, sistema de remoción química de fósforo, sistema MBR, digestor de lodos y deshidratado de lodos mediante filtro prensa.</li> <li>• Conexión a tubería existente</li> <li>• Tubería existente</li> <li>• Descarga en laguna artificial</li> </ul>	Permanente	Operación

	<p>El efluente tratado por la PTAS será conducido a una laguna artificial mediante la red de tuberías existente (véase Figura 3.60 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), cumpliendo los estándares del D.S. 90/2000. Esta red corresponde a la conducción actualmente utilizada para transportar aguas desde el Lago Llanquihue, asociada al derecho de aprovechamiento otorgado por la Resolución DGA N°297 (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria), y tanto dicho derecho como las obras vinculadas están inscritas a nombre del titular.</p> <p>La laguna artificial (1,42 ha), ubicada dentro de un predio del titular (campo de golf), figura en el Inventario Nacional de Humedales, pero no cuenta con categoría de protección oficial. Se abastece de agua del Lago Llanquihue y de aguas lluvias, y su función principal es el riego del campo de golf. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.</p> <p>Al respecto, el proyecto incorpora un nuevo tramo de tubería de 180 m para conectar la PTAS con la red existente (1.295 m). Dado que esta red será utilizada para conducir el efluente tratado, el titular reducirá el volumen de agua captada desde el Lago Llanquihue para mantener el régimen hidrológico de la laguna. Los detalles se presentan en el balance hídrico del Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Véase Figura 3.62 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria la disposición de la solución de aguas servidas.</p>		
<p>Infraestructura de aguas lluvias</p>	<p>La construcción de la infraestructura de aguas lluvias corresponde a la implementación de sistemas de infiltración de las aguas provenientes de las obras de urbanización del proyecto y de los distintos pisos de los edificios y módulos, hacia 7 zanjas de infiltración ubicadas en el sector urbanizable del proyecto. La evacuación de las aguas lluvias se hace mediante tuberías PVC y HDPE de diámetro 100 [mm], conectados a cámaras de inspección y dispuestos de tal manera que todo el loteo pueda ser evacuado en su totalidad, tal como se muestran en el Anexo 3.1 de la DIA.</p> <p>La construcción de la red colectora de aguas lluvias se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de los edificios y módulos, el avance es lineal, es decir, se excava, se nivela, se instalan las obras y luego se rellena con el mismo material excavado. Cabe destacar que, estos sistemas fueron diseñados considerando las especificaciones del Informe de Mecánica de Suelos (véase Anexo 2.3 de la DIA), respecto a la permeabilidad del suelo y la profundidad considerada para las zanjas. Para mayor detalle ver Anexo 3.1 de la DIA correspondiente al proyecto de aguas lluvias.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>

<p>Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones</p>	<p>El proyecto contará con la infraestructura eléctrica a partir del suministro eléctrico tipo postes de esta fuente. La conexión se realizará a la ya existente, a partir de la factibilidad eléctrica otorgada por la Empresa Sociedad Austral de Electricidad S.A, según se indica en el Anexo 2.3 de la DIA. El trazado eléctrico, así como las condiciones de seguridad están dadas por la empresa eléctrica, la cual es responsable del tendido.</p> <p>Respecto a la infraestructura de gas, el proyecto contempla la construcción de estas obras. Los responsables de estas corresponden a las empresas prestadoras del servicio.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
<p>Edificación con destino equipamiento</p>	<p>El predio del proyecto contempla la construcción y habilitación equipamiento comercial y servicios en tres edificios de tres pisos de altura cada uno en una zona denominada village, y en módulos de 1 nivel en una zona denominada rambla, junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y vialidad externa afecta a Bien Nacional de Uso Público, en una superficie aproximada de 0,95 hectáreas. Además, el proyecto contempla la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas y una planta de producción y distribución de agua potable, en una superficie total aproximada de 0,16 hectáreas. Lo anterior comprende una superficie total del proyecto de 1,11 hectáreas.</p> <p>Para mayor detalle, véase Anexo 2.1 de la DIA, correspondiente al Masterplan del proyecto.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
<p>Acondicionamiento del terreno</p>	<p>Las acciones de acondicionamiento del terreno son requeridas para habilitar el lugar de emplazamiento y construir las partes y obras, incluyendo la construcción de caminos. A continuación, se procede a su descripción.</p> <p>Una de las actividades que se realizan durante los primeros meses de la fase de construcción, es la demolición la infraestructura y soleras ubicadas dentro del área de emplazamiento del proyecto. La estimación del material a demoler es de 2744,55 (m3). Los escombros serán dispuestos por un tercero autorizado a fin de minimizar los focos sanitarios.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción</p>
<p>Corta de flora y vegetación</p>	<p>El proyecto requiere la corta de flora y vegetación superficial debido a las obras de escarpe. Para caracterizar este componente, se realizaron dos campañas de Estudio de Flora y Vegetación disponibles en el Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria (verano 2025 y otoño 2026), incorporando las áreas actualizadas del proyecto. Ambas campañas aplicaron la misma metodología y muestrearon parcelas en los sectores más representativos del área de influencia.</p> <p>Los resultados muestran que el área presenta altas perturbaciones antrópicas, con predominio de especies introducidas y herbáceas. En verano 2025 se registraron 84</p>	<p>Permanente</p>	<p>Construcción</p>

	<p>especies y en otoño 2026, 98 especies, manteniéndose patrones similares: mayor presencia de herbáceas (41–45%), seguidas de arbóreas (31–33%), arbustivas (20–22%) y trepadoras (4%). En ambas campañas, alrededor del 61–62% de las especies corresponden a introducidas, un 36–37% a nativas y un 2% a endémicas.</p> <p>Se identificaron 7 especies en categoría de conservación, entre ellas arbóreas como <i>Aextoxicon punctatum</i>, <i>Persea lingue</i>, <i>Drimys winteri</i> y <i>Araucaria araucana</i>; arbustivas como <i>Blechnum hastatum</i> y <i>Parablechnum chilense</i>; y la herbácea <i>Lophosoria quadripinnata</i>. Los helechos registrados no están incluidos en el Decreto 68 del Ministerio de Agricultura.</p> <p>El proyecto solo contempla la corta de un individuo de <i>Drimys winteri</i>, especie que no está sujeta a permisos especiales, por lo que no aplica ningún permiso ambiental sectorial asociado a corta de vegetación. No se considera la corta de otras especies identificadas en el estudio.</p>								
Movimientos de tierra	<p>Los movimientos de tierra (cortes y/o relleno) que se realizarán durante la fase de construcción estarán relacionados principalmente con el emparejamiento del terreno, edificaciones y obras de urbanización, es decir, obras de aguas lluvias, alcantarillado, agua potable, entre otros. Este material se irá disponiendo a un costado de la zanja de excavación para posteriormente rellenar la misma zanja. Cabe mencionar que se proyecta realizar las actividades de movimientos de tierra en época estival. El volumen del material a excavar durante la fase de construcción corresponde a 10.249,6 m<sup>3</sup>.</p>	Permanente	Construcción						
Otras acciones de acondicionamiento de terreno	<p>Otras acciones de acondicionamiento de terreno, tomando en consideración la mecánica de suelos adjunta en el Anexo 2.4 de la DIA.</p> <table border="1" data-bbox="428 1335 1130 1833"> <thead> <tr> <th data-bbox="428 1335 586 1440">Otras acciones de acondicionamiento</th> <th data-bbox="586 1335 1130 1440">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="428 1440 586 1514">Compactación del terreno</td> <td data-bbox="586 1440 1130 1514">Acorde a lo descrito en la mecánica de suelos, para el desarrollo de las fundaciones deberán implementarse rellenos los cuales deberán ser compactados.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="428 1514 586 1833">Habilitación de caminos internos temporales no pavimentados</td> <td data-bbox="586 1514 1130 1833">Acorde a lo descrito en el acápite 3.4.1.1, para el acceso a los distintos frentes de trabajo se irán habilitando caminos internos no pavimentados, según el avance constructivo. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de maquinaria típica para esta actividad. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. Es importante mencionar que estas vías temporales no pavimentadas serán humectadas, evitando la resuspensión de material particulado.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.44 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de Proyecto)</p>	Otras acciones de acondicionamiento	Descripción	Compactación del terreno	Acorde a lo descrito en la mecánica de suelos, para el desarrollo de las fundaciones deberán implementarse rellenos los cuales deberán ser compactados.	Habilitación de caminos internos temporales no pavimentados	Acorde a lo descrito en el acápite 3.4.1.1, para el acceso a los distintos frentes de trabajo se irán habilitando caminos internos no pavimentados, según el avance constructivo. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de maquinaria típica para esta actividad. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. Es importante mencionar que estas vías temporales no pavimentadas serán humectadas, evitando la resuspensión de material particulado.	Permanente/ Temporal	Construcción
Otras acciones de acondicionamiento	Descripción								
Compactación del terreno	Acorde a lo descrito en la mecánica de suelos, para el desarrollo de las fundaciones deberán implementarse rellenos los cuales deberán ser compactados.								
Habilitación de caminos internos temporales no pavimentados	Acorde a lo descrito en el acápite 3.4.1.1, para el acceso a los distintos frentes de trabajo se irán habilitando caminos internos no pavimentados, según el avance constructivo. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de maquinaria típica para esta actividad. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. Es importante mencionar que estas vías temporales no pavimentadas serán humectadas, evitando la resuspensión de material particulado.								

Habilitación y uso de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	<p>El proyecto cuenta con una instalación de faenas, la cual se hace necesaria para la construcción del centro comercial y urbanizaciones. Dentro de las instalaciones de faenas, se encuentran la Bodega de Residuos Peligrosos (Bodega RESPEL) y el Sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos de construcción, para los cuales se presenta a evaluación el PAS N°142 y PAS N°140, respectivamente (véase Anexo 2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>A continuación, se describen las distintas componentes que considera la instalación de faena del presente proyecto. La ubicación de los componentes de la instalación de faena se encuentra en el acápite 3.5.1.2 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de Proyecto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portería con control de acceso, con caseta y registro de ingreso.</li> <li>• Oficinas y salas de reuniones en contenedores habilitados con luz eléctrica y mobiliario.</li> <li>• Comedor exclusivo para consumo de alimentos, cumpliendo el D.S. N°594/2000.</li> <li>• Baños, camarines y vestidores para los trabajadores.</li> <li>• Fosa séptica para aguas residuales y lodos hasta la puesta en marcha de la PTAS.</li> <li>• Estacionamientos para vehículos, camiones y maquinaria.</li> <li>• Bodega común para materiales y equipos, adquiridos a proveedores autorizados cercanos.</li> <li>• Zona de almacenamiento de residuos no peligrosos, debidamente señalizada.</li> <li>• Bodega para residuos peligrosos, tipo contenedor.</li> <li>• Bodega para sustancias peligrosas, destinada principalmente a pinturas, solventes y aditivos.</li> </ul>	Temporal	Construcción
Cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	<p>Una vez finalizadas las obras de construcción, se procederá a realizar el desmantelamiento de la instalación de faena. Este desmantelamiento consiste en el retiro de los container, el retiro del mobiliario, maquinarias y equipos que se hayan utilizado durante las faenas de construcción. Cuando se lleven a cabo estas labores, se tomarán todas las medidas necesarias para que no se produzcan eventos inesperados, tales como caídas de elementos o derrames de algún material. Una vez retirados los elementos antes mencionados, se procederá a realizar trabajos de limpieza. Cabe destacar que, los residuos que se generarán serán dispuestos como residuos domiciliarios o no peligrosos, según corresponda.</p>	Permanente	Construcción
Construcción de caminos no permanentes	<p>Para la ejecución del proyecto inicialmente se habilitarán caminos no permanentes. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona para su uso, para permitir el tránsito interno asociado a las obras de construcción del proyecto.</p>	Temporal	Construcción

	Al respecto, cabe mencionar que el proyecto contempla el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación. Para mayor detalle, véase Anexo 3.2 de la DIA correspondiente al Proyecto de Pavimentación y al Anexo 3.6 correspondiente al Proyecto de Accesibilidad Universal.																																																														
Mantenimiento de caminos temporales.	Por las características del proyecto, a los caminos temporales no se les realiza mayor mantenimiento, sólo se humectan para evitar el polvo en suspensión. La humectación se realizará con agua potable cuando la humectación sea requerida. De acuerdo con lo anterior, el volumen de agua diaria a utilizar será de 0,89 m <sup>3</sup> /día. Respecto de la vialidad interna del proyecto, al titular le corresponde la mantención hasta antes de la recepción, pues desde ese momento pasan a ser de tuición pública, por tanto, su mantención recae en los organismos con tal facultad.	Temporal	Construcción																																																												
Cierre de caminos	Para el caso particular de este proyecto el camino temporal se irá deshabilitando con el avance constructivo de las obras, es decir, asociada a la construcción de las edificaciones, espacios comunes o estacionamientos según corresponda.	Permanente	Construcción																																																												
Tránsito y funcionamiento de maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	<p>Para el desarrollo de las obras asociadas a la fase de construcción, es necesaria la utilización de vehículos y maquinarias para el transporte de insumos de construcción y residuos, estos transitarán al interior del predio de emplazamiento del proyecto, razón por la cual habrá restricción en la velocidad, siendo ésta de 30 km/h.</p> <p>En la siguiente tabla se presentan los vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th> <th>Cantidad</th> <th>Rendimiento/Capacidad</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Rodillo compactador</td> <td>1</td> <td>14.400</td> <td>m<sup>2</sup>/día</td> </tr> <tr> <td>Camión mixer</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Camión tolva</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Camión aljibe</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Grúa pluma</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Camión para materiales</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td>2</td> <td>129</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Taladro</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Soldadoras</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Esmeril</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Grupo eléctrico</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>kVA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.47 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de Proyecto)</p>	Maquinaria	Cantidad	Rendimiento/Capacidad	Unidad	Retroexcavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h	Excavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h	Rodillo compactador	1	14.400	m <sup>2</sup> /día	Camión mixer	1	7	m <sup>3</sup>	Camión tolva	1	20	m <sup>3</sup>	Camión aljibe	1	10	m <sup>3</sup>	Grúa pluma	2	-	-	Minicargador	1	1	m <sup>3</sup> /h	Camión para materiales	1	20	m <sup>3</sup>	Camioneta	2	129	m <sup>3</sup> /h	Taladro	2	-	-	Soldadoras	2	-	-	Esmeril	2	-	-	Grupo eléctrico	1	100	kVA	Temporal	Construcción
Maquinaria	Cantidad	Rendimiento/Capacidad	Unidad																																																												
Retroexcavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h																																																												
Excavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h																																																												
Rodillo compactador	1	14.400	m <sup>2</sup> /día																																																												
Camión mixer	1	7	m <sup>3</sup>																																																												
Camión tolva	1	20	m <sup>3</sup>																																																												
Camión aljibe	1	10	m <sup>3</sup>																																																												
Grúa pluma	2	-	-																																																												
Minicargador	1	1	m <sup>3</sup> /h																																																												
Camión para materiales	1	20	m <sup>3</sup>																																																												
Camioneta	2	129	m <sup>3</sup> /h																																																												
Taladro	2	-	-																																																												
Soldadoras	2	-	-																																																												
Esmeril	2	-	-																																																												
Grupo eléctrico	1	100	kVA																																																												

A continuación, se presenta la información relativa a kilómetros recorridos dentro del predio de emplazamiento del proyecto, tiempo de operación de camiones y/o maquinarias, esta información se presenta en el Informe de Emisiones que se encuentra en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.

Año	Viajes totales a realizar (año)	Distancia a recorrer ida y vuelta (km)	Nivel de actividad (km/año)
1 (Equipamiento comercial)	2.719	0,09	222,75
1 (PTAS)	284	0,18	48,48
2 (Equipamiento comercial)	694	0,09	59,41

Fuente: Tabla 30, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica.

Año	Viajes totales a realizar (año)	Distancia a recorrer ida y vuelta (km)	Nivel de actividad (km/año)
1 (Equipamiento comercial)	-	-	-
1 (PTAS)	284	0,86	244,24
2 (Equipamiento comercial)	-	-	-

Fuente: Tabla 31, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica.

Cabe destacar que, los flujos de vehículos y maquinarias se realizarán fuera de las horas punta y se mantendrán protocolos de carga con el objetivo de evitar la contaminación atmosférica y que los materiales y/o residuos se escapen de la tolva del camión. Adicionalmente, todos los vehículos y maquinarias utilizados para operar contarán con revisión técnica al día, cumpliendo con la D.S. N°55 “Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados”. Para mayor abundamiento, revisar el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio

Los proveedores de insumos y materiales de construcción, y los destinos de disposición de residuos se encuentran ubicados en su mayoría en la comuna de Frutillar, por tanto, la ruta principal desde el proyecto hacia los proveedores corresponderá a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305). Todos los vehículos que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto deberán ceñirse por las condiciones y velocidades establecidas en la Ley del Tránsito.  
Respecto al traslado de la mano de obra, este se realizará a través de movilización propia o transporte público, por lo cual, el proyecto no tendrá injerencia alguna en sus

Temporal

Construcción

dinámicas ni medios de desplazamiento. Las rutas que se utilizarán para el transporte de insumos y residuos se adjuntan en formato KMZ en el Anexo 3.1.1 de la Adenda Complementaria.

Las tablas que se presentan a continuación muestran las distancias recorridas por efecto de cada actividad, tanto en caminos no pavimentados como pavimentados.

Descripción	Vehículo	Año 1		Año 2	Distancia por recorrer (km)
		Equipamiento comercial y matriz AP	PTAS	Equipamiento comercial y matriz AP	
Áridos	Tolva	138	3	53	0,31
Hormigón	Mixer	145	7	47	0,31
Residuos de escarpe	Tolva	455	50	-	0,39
Residuos de excavación	Tolva	313	13	-	0,39
Residuos de construcción	Tolva	5	1	1	0,39
Residuos de demolición	Tolva	245	7	-	0,39
Residuos domiciliarios	Tolva	52	-	36	0,39
Residuos peligrosos	Camioneta	2	-	2	0,39

Fuente: Tabla 56, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica

Destino	Caminos pavimentados (km)		
	Ida	Vuelta	Total
Áridos	9,80	9,54	<b>19,34</b>
Hormigón	9,80	9,54	<b>19,34</b>
Materiales e insumos	6,31	6,24	<b>12,55</b>
Residuos de escarpe	42,30	42,60	<b>84,90</b>
Residuos de excavación	42,30	42,60	<b>84,90</b>
Residuos de construcción	33,00	32,80	<b>65,80</b>
Residuos de demolición	42,30	42,60	<b>84,90</b>
Residuos domiciliarios	42,30	42,60	<b>84,90</b>
Residuos peligrosos	42,30	42,60	<b>84,90</b>
Supervisión	5,88	5,85	<b>11,73</b>

Fuente: Tabla 58, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica.

Construcción proyecto agua potable	La construcción del sistema particular de producción y distribución de agua potable contempla la implementación de las partes y obras presentadas en el proyecto de agua potable,	Permanente	Construcción
------------------------------------	---	------------	--------------

	<p>visible en el Anexo 3.4 de la DIA, de acuerdo con el avance de las obras de construcción del proyecto.</p> <p>El método constructivo consiste en realizar una excavación utilizando maquinaria típica para este tipo de labor, en dicha zanja va ubicada la tubería de aguas servidas una vez alcanzado el nivel de instalación. Luego se efectúa el relleno con el mismo material de la excavación. El avance es lineal, es decir, por tramo (se excava, se nivela, se coloca tubería y luego se rellena con el mismo material).</p> <p>Los planos asociados a esta red se encuentran en el Anexo 3.3. Además, en el Anexo 2.10, se presentan memorias y planos que dan cuenta del Sistema de Producción y Distribución de Agua Potable que se implementará para este proyecto.</p>		
Construcción de sistema de aguas servidas	<p>La construcción del sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas contempla la implementación de las partes y obras presentadas en el proyecto de aguas servidas, de acuerdo con el avance de las obras de construcción del proyecto.</p> <p>El método constructivo consiste en realizar una excavación utilizando maquinaria típica para este tipo de labor, en dicha zanja va ubicada la tubería de aguas servidas una vez alcanzado el nivel de instalación. Luego se efectúa el relleno con el mismo material de la excavación. El avance es lineal, es decir, por tramo (se excava, se nivela, se coloca tubería y luego se rellena con el mismo material).</p> <p>Los planos asociados, así como la memoria respectiva se encuentran disponibles en el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.</p>	Permanente	Construcción
Construcción de sistema de aguas lluvias	<p>Las aguas lluvias se conducirán por los espacios proyectados de forma superficial hasta los sumideros. Para luego, ser conducidas a través de una red de colectores hasta las zanjas de infiltración proyectadas en diferentes áreas del predio del proyecto. La construcción de la red colectora de aguas lluvias se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción del proyecto, al igual que los proyectos descritos con anterioridad el avance es lineal, es decir, se excava, se nivela, se instalan las obras y luego se rellena con el mismo material excavado.</p> <p>Cabe destacar que, estos sistemas fueron diseñados considerando las especificaciones del Informe de Mecánica de Suelos (véase Anexo 2.4 de la DIA), respecto a la permeabilidad del suelo y a la profundidad considerada para los drenes. Para mayor detalle ver Anexo 3.1 de la DIA correspondiente al proyecto de aguas lluvias.</p>	Permanente	Construcción
Construcción Vialidad interna	<p>Para el caso de las obras de pavimentación, cabe destacar que estas se ciñen a lo establecido en la OGUC, sin perjuicio del cumplimiento de las demás exigencias que sobre la misma materia se deriven de la aplicación de las normativas</p>	Permanente	Construcción

	relacionadas. Se adjuntan los detalles en el Anexo 3.7 de la DIA "Proyecto de Pavimentación".		
Construcción Vialidad Externa	El proyecto considera el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.2 de la presente DIA correspondiente al proyecto de pavimentación.	Permanente	Construcción
Construcción de Áreas Verdes	El proyecto contempla la implementación de áreas verdes al interior del predio del proyecto acorde a las ordenanzas municipales, planes reguladores y normativa aplicable. Dado lo anterior, el proyecto contempla una superficie total aproximada de 516,85 m2 destinada a áreas verdes. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.7 de la presente DIA correspondiente al proyecto de áreas verdes.	Permanente	Construcción
Construcción de las obras de edificación	<p>Esta etapa consiste en la materialización de los lotes proyectados, las cuales se encuentran sujetas a sus respectivos cronogramas de actividades. Éstas se constituyen principalmente de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras de preliminares: Estas obras consideran las actividades de acomodación del predio, es decir escarpe (corta de vegetación), excavaciones y rellenos.</li> <li>• Urbanización: Estas obras incluyen las actividades de los proyectos de urbanización; en específico pavimentos, sistema de evacuación de aguas lluvias, agua potable, alcantarillado, electricidad.</li> <li>• Proyecto de agua potable: Obras correspondientes a la construcción y habilitación del proyecto de agua potable exterior, es decir, la extensión de la red y el estanque de acumulación proyectado.</li> <li>• Planta de tratamiento de aguas servidas: Estas obras incluyen las actividades destinadas a la construcción y habilitación de la planta de elevación, la red de conexión y la planta misma de tratamiento.</li> <li>• Edificaciones equipamiento comercial: Corresponde a las actividades de construcción en lo referido a fundaciones, obra gruesa, terminaciones, techumbre y fachadas.</li> <li>• Exteriores: Contempla la habilitación de áreas verdes y señaléticas.</li> </ul> <p>Cabe destacar que, la construcción de estas edificaciones cumplirá en todo momento con las exigencias establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C), en especial en lo referente a la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, de aislación acústica y retardo al fuego.</p>	Permanente	Construcción
Desplazamiento en modo vehicular	El camino de acceso para la fase de operación corresponde a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305). Cabe mencionar que, como el proyecto se encuentra emplazado en el límite urbano del sector sureste de la comuna de Frutillar, los viajes	Permanente	Operación

	<p>generados y atraídos por el proyecto, solo cuentan con puntos de interés hacia el noroeste de la comuna.</p> <p>Los resultados del análisis vial demuestran que, aunque la incorporación del proyecto incrementa en un 13,9% los grados de saturación de las intersecciones evaluadas estos se mantienen bajo el 85% establecido por la normativa.</p> <p>En consecuencia, para los periodos Punta Mañana y Punta Tarde, no se generan obstrucciones, restricciones relevantes ni aumentos significativos en los tiempos de desplazamiento en las intersecciones analizadas.</p> <table border="1" data-bbox="428 558 1130 953"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Escenario Intersección</th> <th colspan="2">Base</th> <th colspan="2">Con Proyecto</th> <th colspan="2">Diferencia</th> </tr> <tr> <th>PM</th> <th>PT</th> <th>PM</th> <th>PT</th> <th>PM</th> <th>PT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camino Punta Larga – Camino Quebrada Onda</td> <td>11.1%</td> <td>12.4%</td> <td>11.3%</td> <td>13.9%</td> <td>0.2%</td> <td>1.5%</td> </tr> <tr> <td>Camino Punta Larga – Condominio Lomas de Frutillar</td> <td>3.9%</td> <td>7.8%</td> <td>3.9%</td> <td>8.6%</td> <td>0.0%</td> <td>0.8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1.19, Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria, Estudio Vial Ambiental</p>	Escenario Intersección	Base		Con Proyecto		Diferencia		PM	PT	PM	PT	PM	PT	Camino Punta Larga – Camino Quebrada Onda	11.1%	12.4%	11.3%	13.9%	0.2%	1.5%	Camino Punta Larga – Condominio Lomas de Frutillar	3.9%	7.8%	3.9%	8.6%	0.0%	0.8%		
Escenario Intersección	Base		Con Proyecto		Diferencia																									
	PM	PT	PM	PT	PM	PT																								
Camino Punta Larga – Camino Quebrada Onda	11.1%	12.4%	11.3%	13.9%	0.2%	1.5%																								
Camino Punta Larga – Condominio Lomas de Frutillar	3.9%	7.8%	3.9%	8.6%	0.0%	0.8%																								
Desplazamiento en modo peatonal	<p>El levantamiento en terreno permitió identificar los principales atractores de viajes peatonales (paraderos, centros educacionales, comercios, lugares de culto, entre otros), que actuarán como origen y destino de los desplazamientos a pie de los usuarios del proyecto.</p> <p>El nivel de servicio peatonal, evaluado según la metodología del Highway Capacity Manual y basado en la densidad de ocupación de veredas y pasos peatonales, muestra que tanto en la situación base como con proyecto, las franjas de circulación se mantienen en tránsito libre, sin aumentos en los tiempos de desplazamiento para peatones.</p>	Permanente	Operación																											
Desplazamiento en modo bicicletas/biciclos	<p>Se realizó un radio de aproximadamente 1 km desde del acceso al proyecto, donde es posible señalar que no se identificó la existencia de ciclovías en el área de influencia del proyecto, tal como se presenta a continuación.</p>	Permanente	Operación																											
Operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas	<p>Durante la fase de operación, el Proyecto contará con un sistema sanitario que recolectará y conducirá las aguas servidas hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), donde se realizará un tratamiento biológico. El efluente tratado será descargado en una laguna artificial, cumpliendo el D.S. N°90/2000.</p> <p>Para su conducción, el Proyecto utilizará una red de tuberías existente, actualmente autorizada para transportar aguas desde el Lago Llanquihue, conforme al derecho de aprovechamiento establecido por la Resolución DGA N°297 (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Tanto este</p>	Permanente	Operación																											

	<p>derecho como la infraestructura asociada están inscritos a nombre del titular.</p> <p>La laguna artificial, ubicada dentro de un predio del titular, figura en el Inventario Nacional de Humedales, aunque corresponde a una obra artificial sin categoría de protección vigente. Se abastece de aguas del lago y aguas lluvias, y su función principal es servir como fuente de riego del campo de golf. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.</p> <p>El Proyecto incorpora además un nuevo tramo de tubería para conectar la PTAS con la conducción existente. Al utilizar esta infraestructura para transportar las aguas tratadas, el titular reducirá la captación desde el Lago Llanquihue, con el fin de mantener el régimen hidrológico de la laguna artificial, según el balance hídrico presentado en el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.</p>		
Operación del sistema de aguas lluvias	<p>La evacuación de aguas lluvias consiste en la implementación de sistemas de infiltración de las aguas provenientes de las obras de urbanización del proyecto y de los distintos pisos de los edificios y módulos, hacia 7 zanjas de infiltración ubicadas en el sector urbanizable del proyecto. La evacuación de las aguas lluvias se hace mediante tuberías PVC y HDPE de diámetro 100 [mm], conectados a cámaras de inspección y dispuestos de tal manera que todo el loteo pueda ser evacuado en su totalidad, tal como se muestran en el Anexo 3.1 de la DIA.</p>	Permanente	Operación
Operación del sistema de aires acondicionados, grupos electrógenos, calderas u otros equipos de combustión	<p>El Proyecto contempla la utilización y operación de sistemas de aire acondicionado para el equipamiento comercial. Además, contará con un grupo electrógeno de 80 kVA de potencia, de modo de ser utilizado en caso de contingencias, es decir, corte de suministro eléctrico.</p>	Permanente	Operación

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

Tabla 4.3 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre 2026 (sujeto a la obtención de la RCA aprobatoria)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre perimetral
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2027
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2027

Parte, obra o acción que establece el inicio	Recepción de equipamiento comercial
Fecha estimada de término	Indefinida
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	Dadas las características del proyecto, no contempla fase de cierre.
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	

#### 4.4. Mano de obra

Tabla 4.4 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	90 trabajadores
Operación	169 trabajadores
Cierre	No contempla mano de obra en esta fase
<b>Total</b>	<b>259 trabajadores</b>

#### 4.5. Fase de construcción

##### 4.5.1. Partes, obras y acciones

##### 4.5.1.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.5.1.1 Acciones													
Nombre	Descripción												
Caminos de accesos temporales y permanentes	Los caminos de acceso temporales del proyecto corresponden a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305), que forma parte de la vialidad existente de la comuna de Frutillar, por lo que corresponde a la principal vía de acceso que conecta al proyecto con el centro de la comuna y los principales puntos de interés. Dicho acceso se constituye como el acceso principal y único al predio del proyecto en fase de construcción. Este se clasifica como vía de servicio según clasificación PRC de Frutillar. Las características de la vía de acceso mencionada se detallan en la tabla a continuación y en el acápite 3.4.1.1 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto).												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre de la vía</th> <th>Camino nuevo o existente</th> <th>Características generales</th> <th>Clasificación según IPT</th> <th>Distancia entre Líneas oficiales [m]</th> <th>Tipo de carpeta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camino Punta Larga (Ruta V-305)</td> <td>Existente</td> <td>Doble vía, bidireccional</td> <td>Servicio</td> <td>20</td> <td>Asfalto</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre de la vía	Camino nuevo o existente	Características generales	Clasificación según IPT	Distancia entre Líneas oficiales [m]	Tipo de carpeta	Camino Punta Larga (Ruta V-305)	Existente	Doble vía, bidireccional	Servicio	20	Asfalto
	Nombre de la vía	Camino nuevo o existente	Características generales	Clasificación según IPT	Distancia entre Líneas oficiales [m]	Tipo de carpeta							
Camino Punta Larga (Ruta V-305)	Existente	Doble vía, bidireccional	Servicio	20	Asfalto								
Fuente: Tabla 3.15 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)													
Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas	El Proyecto Village Frutillar contempla durante su fase de construcción la implementación de una fosa séptica temporal para las faenas constructivas mientras se habilita la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular para el proyecto. El retiro de aguas residuales y lodos será realizado por una empresa externa autorizada. La fosa séptica realizará un tratamiento mediante dos procesos; separación física y fermentación anaeróbica.												

De manera complementaria, el proyecto durante su fase de construcción contempla la provisión e instalación de baños químicos móviles, de fácil traslado y en la cantidad suficiente con relación al número de usuarios de acuerdo con la normativa aplicable, y distribuidos a no más de 75 m de las áreas de trabajo cumpliendo con los distanciamientos máximos que establece lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Cabe mencionar que el retiro de las aguas residuales y lodos será efectuado por una empresa externa autorizada, para posteriormente trasladar dichas aguas a una planta de tratamiento autorizada. Por su parte, el servicio de limpieza de fosas se efectuará cuando el nivel de lodos se acerque a 75% en la fosa; este material será retirado por una empresa debidamente autorizada.

Se contempla para el desarrollo del proyecto la implementación de una instalación de faenas. Esta instalación será necesaria para la construcción de todas las obras relacionadas al proyecto. La instalación de faenas se compone principalmente por recintos y bodegas asociadas al manejo de insumos, manejo de residuos, instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos, peligrosos, e instalaciones de servicios y administración. La ubicación y los componentes de la instalación de faenas se presentan en el acápite 3.4.2.1 de la presente DIA. Las instalaciones de apoyo contenidas dentro de los límites de la instalación de faenas se describen a continuación.

1. Taller de mantención de equipos, maquinarias y vehículos  
 El proyecto no contempla la implementación de un taller de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos, debido a que las respectivas mantenciones serán realizadas por terceros en sitios autorizados para tales fines.

2. Campamento, instalación para el hospedaje y habitabilidad de los trabajadores  
 El proyecto no contempla la instalación de campamentos, hospedaje y habitabilidad de los trabajadores. El personal que trabaje durante las faenas de construcción se movilizará desde su hogar hacia la faena, y viceversa, mediante movilización propia o transporte público. La mano de obra provendrá mayoritariamente de la comuna de Frutillar, o de comunas aledañas.

3. Recintos, bodegas o instalaciones asociados al manejo de insumos  
 Ubicada dentro de la instalación de faena, se cuenta con diversas bodegas para el manejo de insumos, tales como equipos, pinturas, materiales, elementos de protección personal, herramientas, entre otros. La adquisición de los materiales para el correcto desarrollo de la construcción de obra gruesa del proyecto, serán adquiridos a través de proveedores que estén próximos a la faena.

Instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción

Bodega/recinto	Superficie (m2)	Ubicación coordinada representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Capacidad máxima (m3)	Características de la instalación (dimensiones, pretilas, materialidad, otros)
Bodega común	50	E: 666825 [m] N: 5442766 [m]	90	La superficie será habilitada acorde a la materialidad descrita en el masterplan de la instalación de faena. Cierre: Delimitación y señalética Piso: Natural y/o compactado

Fuente: Tabla 3.20 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

4. Recintos, bodegas o instalaciones asociados al manejo de residuos

4.1. Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Corresponde a la bodega donde se almacenarán los residuos peligrosos que se generarán por las actividades constructivas de la fase de construcción del proyecto. Los residuos peligrosos generados durante esta fase serán almacenados como máximo 6 meses, según lo indica el D.S. N°148/2004 de Ministerio de Salud, y retirados para ser trasladados a un sitio autorizado para la disposición final. Cabe indicar que, y según lineamientos del decreto antes mencionado, la bodega contará con una persona encargada del almacenamiento y manejo, dejando en obra registros de su utilización.

Esta bodega deberá contar con la aprobación sanitaria, según establece el D.S. N°148/2004 del MINSAL y el D.S. N°40/2013 del MMA, razón por la cual se presentan los antecedentes del PAS N°142 en el Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria.

Superficie (m2)	Ubicación coordinada representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Capacidad máxima (m3)	Tipos de RESPEL a almacenar		Superficie (m2)
			Tipo de residuo	Características de peligrosidad	
9	E: 666817 [m] N: 5442762 [m]	18	Restos de madera contaminada	Tóxicos, inflamables	Características de la instalación (dimensiones, pretilas, materialidad, otros)  Cierre perimetral: Acorde a cierre de proyecto como polines de madera con malla de acero galvanizado tipo biscocho o similar de 1,8 metros; cierre de bodega tipo contenedor. Piso: Metálico tipo bodega tipo contenedor. Sistema de control de derrames a través de un radier fundido, pretil de contención, malla acma y arena compactada. Otros: No aplica.
			Envases de pintura, aerosoles y siliconas	Tóxico corrosivo	
			Tubos fluorescentes	Tóxicos	
			Tintas de impresoras	Tóxicos	
			Restos de PVC	Inflamables	
			Solventes	Inflamables	
			Tambores o recipientes vacíos de combustible (Diesel)	Inflamables	
Trapos, vestimentas y brochas contaminadas	Inflamables				

Fuente: Tabla 3.22 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

**Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos**

Durante la fase de construcción se generarán residuos provenientes de la materialización de los lotes, estos residuos no son peligrosos (inertes), sin embargo, se acopiarán transitoriamente en un sitio delimitado dentro de la instalación de faenas para posteriormente ser trasladados a un sitio autorizado de disposición final. Estos residuos de construcción corresponden principalmente a restos de hormigón, despuntes metálicos, maderas, entre otros, y las cantidades mensuales serán variables.

Es importante mencionar que, este sitio será utilizado solamente para el almacenamiento temporal de los residuos, los cuales serán retirados por una empresa autorizada para tal efecto y dispuestos en lugar autorizado por la autoridad sanitaria. En el Anexo 5.1 de la Adenda se adjuntan los antecedentes para la tramitación del PAS 140.

Bodega/recinto	Superficie (m2)	Ubicación coordenada representativa	Bodega/recinto	Superficie (m2)
Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos	32	E: 666837 [m] N: 5442770 [m]	58	Cierre perimetral: Polines de madera con malla de acero galvanizado tipo biscocho o similar de 1,8 metros. Piso: Suelo natural. Sistema de control de derrames: No aplica. Otros: No aplica.

Fuente: Tabla 3.21 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

**5. Instalaciones de servicios y administración**

El predio del proyecto contará con una portería con control de acceso, a su vez, dentro de la instalación de faena existirán oficinas, baños, vestidores, comedores y un sector de estacionamientos.

Instalación	Ubicación Coordenada Representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Área [m2]	Descripción del uso de la instalación
Portería con control de acceso	E: 666863 [m] N: 5442779 [m]	4	En la instalación de faena habrá un encargado de controlar el acceso a las faenas constructivas, el cual cuenta con un sistema de registro manual de acceso.
Comedor	E: 666818 [m] N: 5442771 [m]	23	Se habilitará un comedor destinado sólo para consumos de alimentos, el cual contará con mobiliario para atender a los trabajadores.
Instalación	Ubicación Coordenada Representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Área [m2]	Descripción del uso de la instalación
Baños y vestidores	E: 666811 [m] N: 5442768 [m]	7 c/u	Existirán vestidores y baños habilitados para la mano de obra en general, separados para hombre y mujeres.
Oficinas	E: 666803 [m] N: 5442765 [m]	14	Construidas mediante contenedores. Estas instalaciones están habilitadas con mobiliarios de oficinas.
Salas de reuniones	E: 666805 [m] N: 5442759 [m]	14	Construidas mediante contenedores. Estas instalaciones están habilitadas con mobiliarios de oficinas.

Estacionamientos	E: 666833 [m] N: 5442778 [m]	40	Se habilitará un estacionamiento para la maquinaria y vehículos durante la fase de construcción.
------------------	---------------------------------	----	--

Fuente: Tabla 3.23 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

#### 6. Instalaciones para la producción de áridos

El presente proyecto no contará con este tipo de instalaciones, todo el material árido que se requiera para la construcción será suministrado por el movimiento de tierra que se extraerá desde el área de emplazamiento del proyecto o por terceros autorizados, a los cuales se les exigirá los permisos municipales y ambientales correspondientes, dependiendo del origen de éstos.

#### 7. Instalaciones para la producción de hormigón

El presente proyecto no contará con este tipo de instalaciones. El hormigón que se utilizará para el desarrollo de las obras será provisto por empresas autorizadas mediante camiones mixer, cuyo registro se mantendrá en las instalaciones, para los organismos fiscalizadores, además estos camiones deberán contar con sus revisiones técnicas al día.

#### 8. Instalación de sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer

El presente proyecto contará con un sistema de lavado de ruedas de camiones y de lavado de canoas de los camiones mixer, según lo estipulado en el cuerpo normativo de la O.G.U.C (ART. 5.8.3 del Decreto N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

El sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer consistirá en una piscina conformada por una losa de hormigón armado de aprox. 12 [m] de largo x 4,5 de ancho [m], con una pendiente de 4% de manera que los residuos líquidos escurran, mediante una tubería, hacia un estanque colector (sumidero proyectado). La impermeabilización de la zona de lavado de ruedas y canoas se realizará a partir de un pretil de hormigón. En este sentido, la zona de lavado constará con un pretil de hormigón el cual sobresale de la altura del terreno. Además, para el estanque colector de las aguas filtradas del lavado de ruedas, se contará con un sello impermeable.

La cantidad de agua de lavado se estima en relación con la cantidad de viajes diarios del proyecto, la cual se espera que no supere los 13 viajes diarios y el volumen de agua por lavado (aprox. 30 lts/lavado). A partir de estos datos, se estima la cantidad de agua de lavado que se acumulará en el estanque y el proporcional de residuos sólidos filtrados.

Agua para el lavado de 1 camión	30 litros
Camiones al día (promedio)	13
Volumen de agua para lavado al día	0,39 m <sup>3</sup>

Fuente: Tabla 3.26 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Residuos del sistema de lavado de vehículos		Manejo y disposición
Líquidos (m3/año)	Sólidos (m3/año)	
65,52	28,08	<p>Agua de lavado: Será dispuestos, de manera transitoria, en el estanque de retención para ser retirados por tercero autorizado. Se realizará la trazabilidad de los residuos a partir del tercero, es decir, se mantendrá en obra registros de disposición y contrato y/o otro documento que acredite el retiro de estos residuos, que será realizado dos veces al mes como máximo.</p> <p>- Residuos sólidos: Serán retirado desde las rejillas del sumidero, teniendo los resguardos correspondientes para ser trasladados a la zona de acopio de los residuos no peligrosos. Tal como se presentó en el PAS 140 (Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria), estos residuos serán retirados por terceros autorizados.</p>

Fuente: Tabla 3.27 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Para mayor detalle revisar acápite 3.4.2.6 el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto) correspondiente a las instalaciones para el lavado de ruedas y canoas de camiones mixer.

## 9. Instalaciones para el almacenamiento de sustancias peligrosas

### 9.1. Zona de almacenamiento de sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas como pinturas, adhesivos, sellantes, entre otros, serán almacenadas en bodegas comunes acorde a lo descrito en el D.S. N°43/2016 sobre sustancias peligrosas, en cuanto a compatibilidades y cantidades máximas descritas en el artículo 17 y 25, respectivamente. La siguiente tabla se presenta el detalle de la clasificación de las sustancias peligrosas por almacenar en el predio del proyecto.

Sustancias	Características de peligrosidad [NCh N°2190]	Clase de sustancia (NCh 382Of.2013)	Cantidad (ton/año)	Forma de almacenamiento
Pinturas	Líquido inflamable	Clase 3	Menor a límites del D.S. N°43/2016	Bodega Sustancias Peligrosas - SUSPEL (No se superarán ninguna de los límites máxicos ni volumétricos establecidos en el D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud).
Aditivos	Inflamable	Clase 3		
Solventes	Toxico	Clase 3		

Fuente: Tabla 3.24 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Instalación	Ubicación Coordenada Representativa UTM (m) – Huso 18 Sur	Área (m <sup>2</sup> )	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Descripción
Bodega SUSPEL	E: 666813 [m] N: 5442760 [m]	9	18	Lugar claramente señalado y demarcado con uso de pictograma de clases y divisiones, de acuerdo con rótulos de NCh 2190 Of.2003. Recinto cerrado con muros, resistentes a la acción del agua, con piso sólido, liso e impermeable y no poroso. Sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes. Estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas, con control de derrames y ventilación con señalización. Sistema de extinción de acuerdo con el Decreto 594/1999.

Fuente: Tabla 3.25 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)

Acondicionamiento del terreno	<p>Las acciones de acondicionamiento del terreno son requeridas para habilitar el lugar de emplazamiento y construir las partes y obras, incluyendo la construcción de caminos. A continuación, se describe.</p> <p>Una de las actividades que se realizan durante los primeros meses de la fase de construcción, es la demolición la infraestructura y soleras ubicadas dentro del área de emplazamiento del proyecto. La estimación del material a demoler es de 2744,55 (m<sup>3</sup>). Los escombros serán dispuestos por un tercero autorizado a fin de minimizar los focos sanitarios.</p>
Corta de flora y vegetación	<p>El proyecto requiere la corta de flora y vegetación superficial debido a las obras de escarpe. Para caracterizar este componente, se realizaron dos campañas de Estudio de Flora y Vegetación disponibles en el Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria (verano 2025 y otoño 2026), incorporando las áreas actualizadas del proyecto. Ambas campañas aplicaron la misma metodología y muestrearon parcelas en los sectores más representativos del área de influencia.</p> <p>Los resultados muestran que el área presenta altas perturbaciones antrópicas, con predominio de especies introducidas y herbáceas. En verano 2025 se registraron 84 especies y en otoño 2026, 98 especies, manteniéndose patrones similares: mayor presencia de herbáceas (41–45%), seguidas de arbóreas (31–33%), arbustivas (20–22%) y trepadoras (4%). En ambas campañas, alrededor del 61–62% de las especies corresponden a introducidas, un 36–37% a nativas y un 2% a endémicas.</p> <p>Se identificaron 7 especies en categoría de conservación, entre ellas arbóreas como <i>Aextoxicon punctatum</i>, <i>Persea lingue</i>, <i>Drimys winteri</i> y <i>Araucaria araucana</i>; arbustivas como <i>Blechnum hastatum</i> y <i>Parablechnum chilense</i>; y la herbácea <i>Lophosoria quadripinnata</i>. Los helechos registrados no están incluidos en el Decreto 68 del Ministerio de Agricultura.</p> <p>El proyecto solo contempla la corta de un individuo de <i>Drimys winteri</i>, especie que no está sujeta a permisos especiales, por lo que no aplica ningún permiso ambiental sectorial asociado a corta de vegetación. No se considera la corta de otras especies identificadas en el estudio.</p>

<p>Movimientos de tierra</p>	<p>Los movimientos de tierra (cortes y/o relleno) que se realizarán durante la fase de construcción estarán relacionados principalmente con el emparejamiento del terreno, edificaciones y obras de urbanización, es decir, obras de aguas lluvias, alcantarillado, agua potable, entre otros. Este material se irá disponiendo a un costado de la zanja de excavación para posteriormente rellenar la misma zanja. Cabe mencionar que se proyecta realizar las actividades de movimientos de tierra en época estival. El volumen del material a excavar durante la fase de construcción corresponde a 10.249,6 m3.</p>						
<p>Otras acciones de acondicionamiento de terreno</p>	<p>A continuación, se precede a describir otras acciones de acondicionamiento de terreno, tomando en consideración la mecánica de suelos adjunta en el Anexo 2.4 de la DIA.</p> <table border="1" data-bbox="695 625 1401 1125"> <tr> <td data-bbox="695 625 852 730">Otras acciones de acondicionamiento</td> <td data-bbox="852 625 1401 730">Descripción</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 730 852 806">Compactación del terreno</td> <td data-bbox="852 730 1401 806">Acorde a lo descrito en la mecánica de suelos, para el desarrollo de las fundaciones deberán implementarse rellenos los cuales deberán ser compactados.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 806 852 1125">Habilitación de caminos internos temporales no pavimentados</td> <td data-bbox="852 806 1401 1125">Acorde a lo descrito en el acápite 3.4.1.1, para el acceso a los distintos frentes de trabajo se irán habilitando caminos internos no pavimentados, según el avance constructivo. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de maquinaria típica para esta actividad. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. Es importante mencionar que estas vías temporales no pavimentadas serán humectadas, evitando la resuspensión de material particulado.</td> </tr> </table> <p>Fuente: Tabla 3.44 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de Proyecto)</p>	Otras acciones de acondicionamiento	Descripción	Compactación del terreno	Acorde a lo descrito en la mecánica de suelos, para el desarrollo de las fundaciones deberán implementarse rellenos los cuales deberán ser compactados.	Habilitación de caminos internos temporales no pavimentados	Acorde a lo descrito en el acápite 3.4.1.1, para el acceso a los distintos frentes de trabajo se irán habilitando caminos internos no pavimentados, según el avance constructivo. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de maquinaria típica para esta actividad. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. Es importante mencionar que estas vías temporales no pavimentadas serán humectadas, evitando la resuspensión de material particulado.
Otras acciones de acondicionamiento	Descripción						
Compactación del terreno	Acorde a lo descrito en la mecánica de suelos, para el desarrollo de las fundaciones deberán implementarse rellenos los cuales deberán ser compactados.						
Habilitación de caminos internos temporales no pavimentados	Acorde a lo descrito en el acápite 3.4.1.1, para el acceso a los distintos frentes de trabajo se irán habilitando caminos internos no pavimentados, según el avance constructivo. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de maquinaria típica para esta actividad. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. Es importante mencionar que estas vías temporales no pavimentadas serán humectadas, evitando la resuspensión de material particulado.						
<p>Habilitación y uso de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción</p>	<p>El proyecto cuenta con una instalación de faenas, la cual se hace necesaria para la construcción del centro comercial y urbanizaciones. Dentro de las instalaciones de faenas, se encuentran la Bodega de Residuos Peligrosos (Bodega RESPOL) y el Sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos de construcción, para los cuales se presenta a evaluación el PAS N°142 y PAS N°140, respectivamente (véase Anexo 2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>A continuación, se describen las distintas componentes que considera la instalación de faena del presente proyecto. La ubicación de los componentes de la instalación de faena se encuentra en el acápite 3.5.1.2 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de Proyecto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portería con control de acceso, con caseta y registro de ingreso.</li> <li>• Oficinas y salas de reuniones en contenedores habilitados con luz eléctrica y mobiliario.</li> <li>• Comedor exclusivo para consumo de alimentos, cumpliendo el D.S. N°594/2000.</li> <li>• Baños, camarines y vestidores para los trabajadores.</li> <li>• Fosa séptica para aguas residuales y lodos hasta la puesta en marcha de la PTAS.</li> <li>• Estacionamientos para vehículos, camiones y maquinaria.</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodega común para materiales y equipos, adquiridos a proveedores autorizados cercanos.</li> <li>• Zona de almacenamiento de residuos no peligrosos, debidamente señalizada.</li> <li>• Bodega para residuos peligrosos, tipo contenedor.</li> <li>• Bodega para sustancias peligrosas, destinada principalmente a pinturas, solventes y aditivos.</li> </ul>
Cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	<p>Una vez finalizadas las obras de construcción, se procederá a realizar el desmantelamiento de la instalación de faena. Este desmantelamiento consiste en el retiro de los container, el retiro del mobiliario, maquinarias y equipos que se hayan utilizado durante las faenas de construcción. Cuando se lleven a cabo estas labores, se tomarán todas las medidas necesarias para que no se produzcan eventos inesperados, tales como caídas de elementos o derrames de algún material.</p> <p>Una vez retirados los elementos antes mencionados, se procederá a realizar trabajos de limpieza. Cabe destacar que, los residuos que se generarán serán dispuestos como residuos domiciliarios o no peligrosos, según corresponda.</p>
Construcción de caminos no permanentes	<p>Para la ejecución del proyecto inicialmente se habilitarán caminos no permanentes. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona para su uso, para permitir el tránsito interno asociado a las obras de construcción del proyecto.</p> <p>Al respecto, cabe mencionar que el proyecto contempla el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación. Para mayor detalle, véase Anexo 3.2 de la DIA correspondiente al Proyecto de Pavimentación y al Anexo 3.6 correspondiente al Proyecto de Accesibilidad Universal.</p>
Mantenimiento de caminos temporales.	<p>Por las características del proyecto, a los caminos temporales no se les realiza mayor mantenimiento, sólo se humectan para evitar el polvo en suspensión. La humectación se realizará con agua potable cuando la humectación sea requerida. De acuerdo con lo anterior, el volumen de agua diaria a utilizar será de 0,89 m<sup>3</sup>/día. Respecto de la vialidad interna del proyecto, al titular le corresponde la mantención hasta antes de la recepción, pues desde ese momento pasan a ser de tuición pública, por tanto, su mantención recae en los organismos con tal facultad.</p>
Cierre de caminos	<p>Para el caso particular de este proyecto el camino temporal se irá deshabilitando con el avance constructivo de las obras, es decir, asociada a la construcción de las edificaciones, espacios comunes o estacionamientos según corresponda.</p>
Tránsito y funcionamiento de maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	<p>Para el desarrollo de las obras asociadas a la fase de construcción, es necesaria la utilización de vehículos y maquinarias para el transporte de insumos de construcción y residuos, estos transitarán al interior del predio de emplazamiento del proyecto, razón por la cual habrá restricción en la velocidad, siendo ésta de 30 km/h.</p> <p>En la siguiente tabla se presentan los vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción.</p>

Maquinaria	Cantidad	Rendimiento/Capacidad	Unidad
Retroexcavadora	1	90	m3 /h
Excavadora	1	90	m3 /h
Rodillo compactador	1	14.400	m <sup>2</sup> /día
Camión mixer	1	7	m3
Camión tolva	1	20	m3
Camión aljibe	1	10	m3
Grúa pluma	2	-	-
Minicargador	1	1	m3 /h
Camión para materiales	1	20	m3
Camioneta	2	129	m3 /h
Taladro	2	-	-
Soldadoras	2	-	-
Esmeril	2	-	-
Grupo electrógeno	1	100	kVA

Fuente: Tabla 3.47 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de Proyecto)

A continuación, se presenta la información relativa a kilómetros recorridos dentro del predio de emplazamiento del proyecto, tiempo de operación de camiones y/o maquinarias, esta información se presenta en el Informe de Emisiones que se encuentra en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.

Año	Viajes totales a realizar (año)	Distancia a recorrer ida y vuelta (km)	Nivel de actividad (km/año)
1 (Equipamiento comercial)	2.719	0,09	222,75
1 (PTAS)	284	0,18	48,48
2 (Equipamiento comercial)	694	0,09	59,41

Fuente: Tabla 30, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica.

Año	Viajes totales a realizar (año)	Distancia a recorrer ida y vuelta (km)	Nivel de actividad (km/año)
1 (Equipamiento comercial)	-	-	-
1 (PTAS)	284	0,86	244,24
2 (Equipamiento comercial)	-	-	-

Fuente: Tabla 31, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica.

Cabe destacar que, los flujos de vehículos y maquinarias se realizarán fuera de las horas punta y se mantendrán protocolos de carga con el objetivo de evitar la contaminación atmosférica y que los materiales y/o residuos se escapen de la tolva del camión. Adicionalmente, todos los vehículos y maquinarias utilizados para operar contarán con revisión técnica al día, cumpliendo con la D.S. N°55 “Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados”. Para mayor abundamiento, revisar el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio

Los proveedores de insumos y materiales de construcción, y los destinos de disposición de residuos se encuentran ubicados en su mayoría en la comuna de Frutillar, por tanto, la ruta principal desde el proyecto hacia los proveedores corresponderá a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305). Todos los vehículos que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto deberán ceñirse por las condiciones y velocidades establecidas en la Ley del Tránsito.

Respecto al traslado de la mano de obra, este se realizará a través de movilización propia o transporte público, por lo cual, el proyecto no tendrá injerencia alguna en sus dinámicas ni medios de desplazamiento. Las rutas que se utilizarán para el transporte de insumos y residuos se adjuntan en formato KMZ en el Anexo 3.1.1 de la Adenda Complementaria.

Las tablas que se presentan a continuación muestran las distancias recorridas por efecto de cada actividad, tanto en caminos no pavimentados como pavimentados.

Descripción	Vehículo	Año 1		Año 2		Distancia por recorrer (km)
		Equipamiento comercial y matriz AP	PTAS	Equipamiento comercial y matriz AP		
Áridos	Tolva	138	3	53		0,31
Hormigón	Mixer	145	7	47		0,31
Residuos de escarpe	Tolva	455	50	-		0,39
Residuos de excavación	Tolva	313	13	-		0,39
Residuos de construcción	Tolva	5	1	1		0,39
Residuos de demolición	Tolva	245	7	-		0,39
Residuos domiciliarios	Tolva	52	-	36		0,39
Residuos peligrosos	Camioneta	2	-	2		0,39

Fuente: Tabla 56, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica

Destino	Caminos pavimentados (km)		
	Ida	Vuelta	Total
Áridos	9,80	9,54	19,34
Hormigón	9,80	9,54	19,34
Materiales e insumos	6,31	6,24	12,55
Residuos de escarpe	42,30	42,60	84,90
Residuos de excavación	42,30	42,60	84,90
Residuos de construcción	33,00	32,80	65,80
Residuos de demolición	42,30	42,60	84,90
Residuos domiciliarios	42,30	42,60	84,90
Residuos peligrosos	42,30	42,60	84,90
Supervisión	5,88	5,85	11,73

Fuente: Tabla 58, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Emisiones Atmosférica.

<p>Construcción proyecto agua potable</p>	<p>La construcción del sistema particular de producción y distribución de agua potable contempla la implementación de las partes y obras presentadas en el proyecto de agua potable, visible en el Anexo 3.4 de la DIA, de acuerdo con el avance de las obras de construcción del proyecto.</p> <p>El método constructivo consiste en realizar una excavación utilizando maquinaria típica para este tipo de labor, en dicha zanja va ubicada la tubería de aguas servidas una vez alcanzado el nivel de instalación. Luego se efectúa el relleno con el mismo material de la excavación. El avance es lineal, es decir, por tramo (se excava, se nivela, se coloca tubería y luego se rellena con el mismo material).</p> <p>Los planos asociados a esta red se encuentran en el Anexo 3.3. Además, en el Anexo 2.10, se presentan memorias y planos que dan cuenta del Sistema de Producción y Distribución de Agua Potable que se implementará para este proyecto.</p>
<p>Construcción de sistema de aguas servidas</p>	<p>La construcción del sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas contempla la implementación de las partes y obras presentadas en el proyecto de aguas servidas, de acuerdo con el avance de las obras de construcción del proyecto.</p> <p>El método constructivo consiste en realizar una excavación utilizando maquinaria típica para este tipo de labor, en dicha zanja va ubicada la tubería de aguas servidas una vez alcanzado el nivel de instalación. Luego se efectúa el relleno con el mismo material de la excavación. El avance es lineal, es decir, por tramo (se excava, se nivela, se coloca tubería y luego se rellena con el mismo material).</p> <p>Los planos asociados, así como la memoria respectiva se encuentran disponibles en el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.</p>
<p>Construcción de sistema de aguas lluvias</p>	<p>Las aguas lluvias se conducirán por los espacios proyectados de forma superficial hasta los sumideros. Para luego, ser conducidas a través de una red de colectores hasta las zanjas de infiltración proyectadas en diferentes áreas del predio del proyecto. La construcción de la red colectora de aguas lluvias se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción del proyecto, al igual que los proyectos descritos con anterioridad el avance es lineal, es decir, se excava, se nivela, se instalan las obras y luego se rellena con el mismo material excavado.</p> <p>Cabe destacar que, estos sistemas fueron diseñados considerando las especificaciones del Informe de Mecánica de Suelos (véase Anexo 2.4 de la DIA), respecto a la permeabilidad del suelo y a la profundidad considerada para los drenes. Para mayor detalle ver Anexo 3.1 de la DIA correspondiente al proyecto de aguas lluvias.</p>
<p>Construcción Vialidad interna</p>	<p>Para el caso de las obras de pavimentación, cabe destacar que estas se ciñen a lo establecido en la OGUC, sin perjuicio del cumplimiento de las demás exigencias que sobre la misma materia se deriven de la aplicación de las normativas relacionadas. Se adjuntan los detalles en el Anexo 3.7 de la DIA “Proyecto de Pavimentación”.</p>
<p>Construcción Vialidad Externa</p>	<p>El proyecto considera el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.2 de la presente DIA correspondiente al proyecto de pavimentación.</p>

<p>Construcción de Áreas Verdes</p>	<p>El proyecto contempla la implementación de áreas verdes al interior del predio del proyecto acorde a las ordenanzas municipales, planes reguladores y normativa aplicable. Dado lo anterior, el proyecto contempla una superficie total aproximada de 516,85 m<sup>2</sup> destinada a áreas verdes. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.7 de la presente DIA correspondiente al proyecto de áreas verdes.</p>
<p>Construcción de las obras de edificación</p>	<p>Esta etapa consiste en la materialización de los lotes proyectados, las cuales se encuentran sujetas a sus respectivos cronogramas de actividades. Éstas se constituyen principalmente de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras de preliminares: Estas obras consideran las actividades de acomodación del predio, es decir escarpe (corta de vegetación), excavaciones y rellenos.</li> <li>• Urbanización: Estas obras incluyen las actividades de los proyectos de urbanización; en específico pavimentos, sistema de evacuación de aguas lluvias, agua potable, alcantarillado, electricidad.</li> <li>• Proyecto de agua potable: Obras correspondientes a la construcción y habilitación del proyecto de agua potable exterior, es decir, la extensión de la red y el estanque de acumulación proyectado.</li> <li>• Planta de tratamiento de aguas servidas: Estas obras incluyen las actividades destinadas a la construcción y habilitación de la planta de elevación, la red de conexión y la planta misma de tratamiento.</li> <li>• Edificaciones equipamiento comercial: Corresponde a las actividades de construcción en lo referido a fundaciones, obra gruesa, terminaciones, techumbre y fachadas.</li> <li>• Exteriores: Contempla la habilitación de áreas verdes y señaléticas.</li> </ul> <p>Cabe destacar que, la construcción de estas edificaciones cumplirá en todo momento con las exigencias establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C), en especial en lo referente a la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, de aislación acústica y retardo al fuego.</p>

#### 4.5.2. Suministros básicos

Tabla 4.5.2 Suministros básicos							
Nombre	Descripción						
<p>Agua potable</p>	<p>El agua que será utilizada durante la fase de construcción será suministrada mediante camiones aljibe para depositarla en estanques de almacenamiento, y que cumpla con los requisitos y regularizaciones del agua apta para consumo humano. Lo anterior será sólo durante los primeros meses mientras se genere la conexión con el sistema de producción propia de agua potable.</p> <p>Por otro lado, y para el caso de la humectación de caminos no pavimentados, como medida de control y abatimiento de emisiones atmosféricas, se aplicará un riego a este tipo de vialidad de manera de minimizar las emisiones generadas por el tránsito de vehículos y maquinarias.</p> <p>En base a lo anterior, se presenta en Tabla 3.57 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria el uso de agua estimado para la fase de construcción del proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="597 1772 1317 1885"> <thead> <tr> <th data-bbox="597 1772 1068 1801">Actividad</th> <th data-bbox="1076 1772 1317 1801">Cantidad [m<sup>3</sup>/año]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="597 1801 1068 1856">Uso de instalación de faenas y servicios higiénicos<sup>6</sup></td> <td data-bbox="1076 1801 1317 1856">2.160</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1856 1068 1885">Lavado de ruedas y camiones</td> <td data-bbox="1076 1856 1317 1885">93,6</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Cantidad [m <sup>3</sup> /año]	Uso de instalación de faenas y servicios higiénicos <sup>6</sup>	2.160	Lavado de ruedas y camiones	93,6
Actividad	Cantidad [m <sup>3</sup> /año]						
Uso de instalación de faenas y servicios higiénicos <sup>6</sup>	2.160						
Lavado de ruedas y camiones	93,6						

	Humectación de caminos internos no pavimentados	454,08																																																												
Energía eléctrica	<p>El proyecto contará con la infraestructura eléctrica a partir del suministro eléctrico tipo postes de esta fuente. La conexión se realizará a la ya existente, a partir de la factibilidad eléctrica otorgada por la Empresa Sociedad Austral de Electricidad S.A, según se indica en el Anexo 2.3 de la DIA. El trazado eléctrico, así como las condiciones de seguridad están dadas por la empresa eléctrica, la cual es responsable del tendido.</p> <p>Durante la fase de construcción, este suministro se ocupa en las distintas labores necesarias para la construcción principalmente debido a la operación de la instalación de faenas, además del consumo de algunos equipos y herramientas que funcionan con electricidad.</p> <p>Por otra parte, es importante mencionar que, el presente proyecto contempla la utilización de un grupo electrógeno cuya potencia es de 100 kVA, para abastecer de energía eléctrica a la instalación de faenas, durante los primeros meses en lo que se establecen las redes de electricidad a la obra. Fuente <b>3.5.4.2. Electricidad, anexo 4.1 adenda complementaria</b></p>																																																													
Sustancias Peligrosas	<p>Se requerirá del uso de sustancias peligrosas durante la fase de construcción del proyecto, las que se almacenarán en una bodega común en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 4 letra c) del D.S. N°43/2016 de MINSAL. En términos de qué sustancias serán utilizadas, cabe mencionar que principalmente para la “Obra gruesa” y “Terminaciones” serán requeridas pinturas, aditivos y solventes y en razón a la utilización de las distintas maquinarias del proyecto se utilizará petróleo Diésel (combustible) como sustancia peligrosa.</p> <p>Dado lo anterior, en la Tabla 3.58 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria se presenta el detalle de las sustancias peligrosas requeridas por el proyecto en fase de construcción.</p>																																																													
Equipos y maquinarias	<p>Acorde a lo descrito en el acápite 3.5.4.4 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, a continuación, se describen las principales maquinarias y equipos que se utilizarán en la fase de construcción, asociadas a las actividades previamente descritas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th> <th>Cantidad</th> <th>Rendimiento/Capacidad</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Rodillo compactador</td> <td>1</td> <td>14.400</td> <td>m<sup>2</sup>/día</td> </tr> <tr> <td>Camión mixer</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Camión tolva</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Camión aljibe</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Grúa pluma</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Camión para materiales</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td>2</td> <td>129</td> <td>m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Taladro</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Soldadoras</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Esmeril</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Grupo electrógeno</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>kVZ</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.60 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p> <p>El Proyecto no contempla mantenciones de equipos o maquinarias dentro del área de obras; estas se realizarán externamente en talleres o estaciones de servicio. Los accesos de vehículos y maquinaria se efectuarán fuera de horas punta, y los camiones transportarán materiales cubiertos con lonas para evitar la resuspensión de polvo.</p>		Maquinaria	Cantidad	Rendimiento/Capacidad	Unidad	Retroexcavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h	Excavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h	Rodillo compactador	1	14.400	m <sup>2</sup> /día	Camión mixer	1	7	m <sup>3</sup>	Camión tolva	1	20	m <sup>3</sup>	Camión aljibe	1	10	m <sup>3</sup>	Grúa pluma	2	-	-	Minicargador	1	1	m <sup>3</sup> /h	Camión para materiales	1	20	m <sup>3</sup>	Camioneta	2	129	m <sup>3</sup> /h	Taladro	2	-	-	Soldadoras	2	-	-	Esmeril	2	-	-	Grupo electrógeno	1	100	kVZ
Maquinaria	Cantidad	Rendimiento/Capacidad	Unidad																																																											
Retroexcavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h																																																											
Excavadora	1	90	m <sup>3</sup> /h																																																											
Rodillo compactador	1	14.400	m <sup>2</sup> /día																																																											
Camión mixer	1	7	m <sup>3</sup>																																																											
Camión tolva	1	20	m <sup>3</sup>																																																											
Camión aljibe	1	10	m <sup>3</sup>																																																											
Grúa pluma	2	-	-																																																											
Minicargador	1	1	m <sup>3</sup> /h																																																											
Camión para materiales	1	20	m <sup>3</sup>																																																											
Camioneta	2	129	m <sup>3</sup> /h																																																											
Taladro	2	-	-																																																											
Soldadoras	2	-	-																																																											
Esmeril	2	-	-																																																											
Grupo electrógeno	1	100	kVZ																																																											

		Además, se evaluaron los flujos vehiculares asociados al proyecto y las emisiones generadas, cuyos resultados se presentan en el Informe de Emisiones Atmosféricas (Anexo 3.1) de la Adenda Complementaria.																								
Áridos y hormigón	y	<p>Los áridos que se utilizarán en la faena se obtendrán de proveedores que cuenten con los permisos y autorizaciones necesarias para realizar la extracción, de esta manera nos aseguramos de que estos materiales cumplen en todo momento con la normativa y permisos asociados. Teniendo en cuenta lo anterior, se mantendrán en obra los respaldos correspondientes que acrediten el uso de áridos autorizados.</p> <p>El hormigón que se utilizará en la faena se obtendrá de distribuidores autorizados de la zona que cuenten con los permisos respectivos. En respaldo a lo anterior, se mantendrán en obra los respaldos correspondientes para acreditar la proveniencia del hormigón que lo componen.</p> <p>A continuación, se presenta una tabla en donde se detalla cantidad de áridos y hormigón que se ocupará por año.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año*</th> <th>Cantidad de áridos requeridos (m<sup>3</sup>)</th> <th>Cantidad de hormigón requerido (m<sup>3</sup>)</th> <th>Origen</th> <th>Destino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.922</td> <td>3.325,60</td> <td rowspan="2">Proveniente de empresas de áridos y hormigón ubicado en la Comuna de Frutillar (autorizados).</td> <td rowspan="2">Se contempla el uso de estos para la construcción del equipamiento y vialidad y su obra gruesa.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>787,39</td> <td>370,42</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Para el año 2 se contemplan sólo 8 meses de construcción</p> <p>Fuente: Tabla 3.61 y Tabla 3.62 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p>	Año*	Cantidad de áridos requeridos (m <sup>3</sup> )	Cantidad de hormigón requerido (m <sup>3</sup> )	Origen	Destino	1	2.922	3.325,60	Proveniente de empresas de áridos y hormigón ubicado en la Comuna de Frutillar (autorizados).	Se contempla el uso de estos para la construcción del equipamiento y vialidad y su obra gruesa.	2	787,39	370,42											
Año*	Cantidad de áridos requeridos (m <sup>3</sup> )	Cantidad de hormigón requerido (m <sup>3</sup> )	Origen	Destino																						
1	2.922	3.325,60	Proveniente de empresas de áridos y hormigón ubicado en la Comuna de Frutillar (autorizados).	Se contempla el uso de estos para la construcción del equipamiento y vialidad y su obra gruesa.																						
2	787,39	370,42																								
Materiales insumos	e	<p>Los materiales de construcción tales como: cemento, ladrillos, madera, fierros, material aislante, techumbres, etc. se obtendrán de proveedores cercanos a la instalación de faena. Este tipo de materiales se utilizarán en la construcción de equipamiento comercial.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año*</th> <th>Cerámico (m<sup>3</sup>)</th> <th>Tabiquería (m<sup>3</sup>)</th> <th>Fierros (kg)</th> <th>Material de Aislación (m<sup>3</sup>)</th> <th>Material de Techumbre (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1997,25</td> <td>724,62</td> <td>69146,29</td> <td>36,23</td> <td>372,93</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>190,21</td> <td>266,19</td> <td>22222,74</td> <td>13,31</td> <td>136,99</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td>2187,46</td> <td>990,81</td> <td>91369,03</td> <td>49,54</td> <td>509,92</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Para el año 2 se contemplan sólo 8 meses de construcción</p> <p>Fuente: Tabla 3.63 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p>	Año*	Cerámico (m <sup>3</sup> )	Tabiquería (m <sup>3</sup> )	Fierros (kg)	Material de Aislación (m <sup>3</sup> )	Material de Techumbre (m <sup>3</sup> )	1	1997,25	724,62	69146,29	36,23	372,93	2	190,21	266,19	22222,74	13,31	136,99	<b>Total</b>	2187,46	990,81	91369,03	49,54	509,92
Año*	Cerámico (m <sup>3</sup> )	Tabiquería (m <sup>3</sup> )	Fierros (kg)	Material de Aislación (m <sup>3</sup> )	Material de Techumbre (m <sup>3</sup> )																					
1	1997,25	724,62	69146,29	36,23	372,93																					
2	190,21	266,19	22222,74	13,31	136,99																					
<b>Total</b>	2187,46	990,81	91369,03	49,54	509,92																					

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

Tabla 4.5.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Durante la fase de construcción se contempla la realización de movimientos de tierra distribuidos en los 6 meses que dura en la fase de construcción, para habilitar el terreno en condiciones óptimas. Las excavaciones se realizarán mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faena, y se contempla un volumen de 10.249,6 m <sup>3</sup> .

Flora y vegetación	<p>El Proyecto requiere la extracción de la capa vegetal solo en las zonas donde se realizarán obras (equipamiento comercial, PTAS y trazado de tuberías). Para caracterizar la flora y vegetación, se efectuaron dos campañas (verano 2025 y otoño 2026), incorporando áreas ajustadas del Proyecto y aplicando la misma metodología.</p> <p>Los resultados muestran que el área de influencia presenta alta perturbación antrópica y predominio de especies introducidas. En verano se identificaron 4 unidades vegetacionales y 84 especies; en otoño, 6 unidades y 98 especies. En ambas campañas predominaron las especies herbáceas y las introducidas (61–62%), seguidas por especies nativas y un 2% de especies endémicas.</p> <p>Se registraron siete especies en categoría de conservación, principalmente arbóreas y arbustivas, todas dentro del área de influencia. Sin embargo, varias especies de helechos identificadas no están incluidas en el Decreto 68 del Ministerio de Agricultura, y el Proyecto solo contempla la corta de un ejemplar de <i>Drimys winteri</i>, la cual no requiere permisos sectoriales, ya que no está sujeta a normativa específica. Mayor detalle se encuentra en el Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria.</p>
Fauna	<p>Según el informe de fauna (véase Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria), se realizaron tres campañas de caracterización de fauna terrestre (verano e invierno de 2025 y otoño de 2026), abarcando aves, mamíferos y anfibios. En general, la abundancia y riqueza aumentaron hacia la campaña de otoño, siendo las aves el grupo dominante en todas las temporadas.</p> <p>En verano de 2025 se registraron 125 individuos y 25 especies, principalmente aves como la Tenca y el Yeco, además del Ratón lanudo común. En invierno de 2025 se contabilizaron 182 individuos y 27 especies, destacando aves como el Rayadito y el Jilguero, además de la presencia de Bandurria, Torcaza y Peuquito, todas clasificadas en “Preocupación Menor”. Se registraron también cinco especies de mamíferos, predominando el Ratón oliváceo y el Ratón lanudo común. En esta campaña no se detectaron anfibios ni reptiles.</p> <p>Durante otoño de 2026 se registró la mayor abundancia, con 276 individuos y 36 especies; las aves volvieron a ser el grupo dominante, destacando el Picaflor chico y la Bandurria. Los mamíferos estuvieron representados por cuatro especies nativas y dos introducidas, mientras que el único anfibio registrado fue la Ranita antifaz, clasificada como “Casi Amenazada”, observada por vocalizaciones en un sector donde no se proyectan obras. En conjunto, el área funciona principalmente como sitio de paso y alimentación ocasional para las aves, sin evidencias de nidificación relevante. En mamíferos, la baja abundancia indica también una baja relevancia ecológica del sitio. Considerando lo anterior, se ejecutará un Plan de Perturbación Controlada previo al inicio de la construcción, como Compromiso Ambiental Voluntario, con el fin de desplazar adecuadamente a las especies presentes.</p>
Agua	<p>En cuanto a los requerimientos de agua, el proyecto durante la fase de construcción no requiere extracción de este recurso, pues se suministrará en forma envasada mediante bidones por una empresa autorizada que cumpla con los requisitos y regularizaciones del agua apta para consumo humano. Lo anterior será sólo durante los primeros meses mientras se genere la conexión con el sistema de producción propia de agua potable.</p>

#### 4.5.4. Emisiones y efluentes

##### 4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.5.4.1 Emisiones a la atmósfera																																					
Nombre	Descripción																																				
Emisiones a la atmósfera	<p>Las actividades que se desarrollan para materializar el presente proyecto generarán emisiones a la atmósfera, es por esta razón que se elaboró un informe de emisiones atmosféricas, el cual se puede revisar en detalle en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Las emisiones directas corresponden a aquellas que tienen lugar dentro del área de emplazamiento del proyecto y que principalmente provienen del movimiento de tierra y la circulación por caminos internos, tanto pavimentados como no pavimentados. Por su parte, las emisiones indirectas corresponden a aquellas que tienen lugar fuera del área del proyecto, y son generadas por el transporte desde sitios de compra al área del proyecto (insumos), y transporte de residuos desde el emplazamiento del proyecto hasta sitios autorizados para su disposición final.</p> <p>En base a lo anterior, se detalla a continuación el resumen de las emisiones totales generadas en fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Año 1 (ton)</th> <th>Año 2 (ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10</td> <td>0,96</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>MP2,5</td> <td>0,25</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>1,02</td> <td>0,82</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>1,59</td> <td>1,13</td> </tr> <tr> <td>SO2</td> <td>0,01</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>NH3</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>COV</td> <td>0,14</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>CH4</td> <td>0,02</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>N2O</td> <td>0,04</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>CO2</td> <td>0,05</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td>0,05</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.67 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Respecto de la forma de abatimiento y control, se contempla la humectación de caminos, el uso de vehículos y maquinarias que cuenten con revisiones técnicas al día, los camiones deben cubrir su carga, restricción de velocidad dentro de la instalación de faena, entre otras. Mayores detalles se encuentran disponibles en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, el que contiene el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas.</p>	Contaminante	Año 1 (ton)	Año 2 (ton)	MP10	0,96	0,13	MP2,5	0,25	0,07	CO	1,02	0,82	NOx	1,59	1,13	SO2	0,01	0,01	NH3	0,00	0,00	COV	0,14	0,10	CH4	0,02	0,00	N2O	0,04	0,00	CO2	0,05	0,00	BC	0,05	0,04
Contaminante	Año 1 (ton)	Año 2 (ton)																																			
MP10	0,96	0,13																																			
MP2,5	0,25	0,07																																			
CO	1,02	0,82																																			
NOx	1,59	1,13																																			
SO2	0,01	0,01																																			
NH3	0,00	0,00																																			
COV	0,14	0,10																																			
CH4	0,02	0,00																																			
N2O	0,04	0,00																																			
CO2	0,05	0,00																																			
BC	0,05	0,04																																			

##### 4.5.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.5.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Estas emisiones líquidas serán las generadas por los servicios higiénicos contemplados para la fase de construcción, para su estimación se consideró un consumo promedio de 100 litros por persona al día, 90 personas máximo en la obra y que se trabajan 20 días al mes.

	<p>Cabe destacar que, los servicios higiénicos se encontrarán conectados a una fosa séptica (la cual solo almacenará transitoriamente las emisiones líquidas) hasta que se encuentre en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas servidas particular para el proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Cantidad [m<sup>3</sup>/año]</th> <th>Manejo</th> <th>Disposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.160</td> <td rowspan="2">Disposición temporal en fosa séptica</td> <td rowspan="2">Retiro de aguas residuales y lodos de fosa séptica por gestor autorizado por la SEREMI de Salud.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.440</td> </tr> </tbody> </table> <p>Considerando año 1 con 12 meses y el año 2 con 8 meses de construcción</p> <p>Fuente: Tabla 3.70 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.</p>	Año	Cantidad [m <sup>3</sup> /año]	Manejo	Disposición	1	2.160	Disposición temporal en fosa séptica	Retiro de aguas residuales y lodos de fosa séptica por gestor autorizado por la SEREMI de Salud.	2	1.440
Año	Cantidad [m <sup>3</sup> /año]	Manejo	Disposición								
1	2.160	Disposición temporal en fosa séptica	Retiro de aguas residuales y lodos de fosa séptica por gestor autorizado por la SEREMI de Salud.								
2	1.440										
Baños químicos	<p>Se instalarán baños químicos móviles mientras se habilita la planta particular de tratamiento de aguas servidas del proyecto. Estos se ubicarán a una distancia máxima de 75 m de las áreas de trabajo y en la cantidad exigida por la normativa vigente (D.S. 594/1999). Su provisión, mantención, retiro y disposición final estarán a cargo de una empresa autorizada. Cada unidad será limpiada al menos dos veces al mes, y el Titular exigirá la resolución sanitaria y el contrato vigente de disposición de residuos, además de llevar un registro de mantenciones y de la disposición final en un sitio autorizado.</p>										
Sistema de lavado de ruedas y canoas mixer	<p>El presente proyecto contará con un sistema de lavado de ruedas y canos, según lo estipulado en el cuerpo normativo de la OGUC (Art. 5.8.3 del Decreto N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo). La zona de lavado se considera con fin de evitar el esparcimiento de lodo que genere el detrimento de la vialidad pública y el levantamiento de material particulado (polvo).</p> <p>La cantidad estimada de agua de lavado generada por el proyecto se presenta en la siguiente tabla.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Agua para el lavado de 1 camión</td> <td>30 litros</td> </tr> <tr> <td>Camiones al día (promedio)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Volumen de agua para lavado al día</td> <td>0,39 m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.71 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria</p>	Agua para el lavado de 1 camión	30 litros	Camiones al día (promedio)	13	Volumen de agua para lavado al día	0,39 m <sup>3</sup>				
Agua para el lavado de 1 camión	30 litros										
Camiones al día (promedio)	13										
Volumen de agua para lavado al día	0,39 m <sup>3</sup>										

#### 4.5.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.5.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>La proyección y evaluación de los niveles de presión sonora por efecto de las faenas de construcción, se realizó sobre diferentes puntos representativos que corresponden a los receptores sensibles en el área de influencia, según la definición del D.S. N°38/2011 del MMA. Se determinaron como receptores sensibles a aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. En este aspecto, se determinaron 11 receptores sensibles representativos, de los cuales 7 son receptores humanos y 4 son receptores asociados a fauna nativa.</p> <p>De acuerdo con los resultados obtenidos en el Informe de Emisiones Acústicas y Vibraciones (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), se cumple con el límite máximo permitido según el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en todos los receptores en la fase de construcción diurna, exceptuando los receptores R4 y R6. Dado lo anterior, se considera la implementación de medidas de control las cuales tienen por finalidad disminuir los efectos adversos del proyecto en la fase de construcción mediante una adecuada reducción de los niveles de presión sonora en la extensión de la obra, es decir, mediante la implementación de barreras acústicas y reemplazo de maquinaria.</p>

	<p>Con la implementación de medidas, se cumple con los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 MMA en todos los receptores, al implementar las medidas de control expuestas. Por otra parte, se observa de igual manera que las proyecciones de ruido no superan los umbrales para efectos conductuales y fisiológicos, en los grupos taxonómicos observados que tengan relación con sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y alimentación. Dicho lo anterior, el proyecto no genera impactos significativos en sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y alimentación de fauna nativa, durante la fase de construcción.</p> <p>Mayor detalle disponible en el Estudio de Ruido y Vibraciones en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.</p>
Vibraciones	<p>Para estimar las emisiones por vibraciones que podría generar el proyecto hacia los receptores, se programó un algoritmo en Python definida por la guía técnica FTA (“Transit Noise and Vibration Impact Assessment”, de la Federal Transit Administration de Estados Unidos). En este programa se puede ingresar la información correspondiente a las coordenadas de las fuentes vibratorias, las coordenadas de los receptores y el valor referencial correspondiente a cada maquinaria pesada que eventualmente podría generar un impacto por vibraciones.</p> <p>De esta manera, para el presente estudio se tomaron las siguientes consideraciones: Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles. Las maquinarias de los frentes de trabajo fueron ingresadas como fuente puntual. Los mapas de vibración a nivel del suelo indican el nivel de vibración (VdB) cuyo valor disminuye al aumentar la distancia fuente-receptor o alejarse de las fuentes vibratorias.</p> <p>Considerando el escenario en cuestión, se aprecia que en todos los receptores se genera cumplimiento de los límites por molestia de la guía técnica FTA, exceptuando por el receptor R6, por lo que se requieren medidas de control (reemplazo de maquinaria). Así mismo, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones. Por lo tanto, con esta medida aplicada, se visualiza que en todos los receptores se cumple con límite humano según FTA.</p> <p>Mayor detalle disponible en el Estudio de Ruido y Vibraciones en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.</p>

#### 4.5.5. Residuos

##### 4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1 Residuos no peligrosos													
Nombre	Descripción												
Asimilables domiciliarios	<p>Los residuos sólidos domiciliarios generados durante la fase de construcción provendrán exclusivamente del personal en obra. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados y estancos (200 L y 1 m<sup>3</sup>) para evitar vectores y olores, y posteriormente retirados por una empresa autorizada, con disposición final en un sitio con autorización sanitaria. Además, se llevará un registro de cada retiro.</p> <table border="1" data-bbox="483 1696 1523 1801"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Cantidad [ton/año]</th> <th>Manejo</th> <th>Disposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>21,38</td> <td rowspan="2">Contenedores de 200 [L]</td> <td rowspan="2">Punto de recepción municipal</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>14,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Considerando año 1 con 12 meses y el año 2 con 8 meses en fase de construcción</p> <p>Fuente: Tabla 3.87 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria</p>			Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición	1	21,38	Contenedores de 200 [L]	Punto de recepción municipal	2	14,25
Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición										
1	21,38	Contenedores de 200 [L]	Punto de recepción municipal										
2	14,25												

Residuos no peligrosos de la construcción	Los residuos sólidos no peligrosos generados durante la construcción serán almacenados temporalmente en un sitio de acopio de 32 m <sup>2</sup> , con cierre perimetral y compartimentos de 8 × 4 × 1,8 m. Allí se depositarán materiales como escombros, restos de hormigón, madera, acero, plásticos, cartones y tierras, los cuales serán segregados según su tipo. Una vez clasificados, se evaluará su posible reutilización interna. Cuando el acopio alcance el 75% de su capacidad, los residuos serán retirados y enviados a un sitio de disposición final autorizado, mediante transportista autorizado. La estimación de las cantidades generadas se presenta en la tabla correspondiente.										
	<b>Año</b>	<b>Excavaciones (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Escarpes (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Áridos (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Residuos demolición (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Hormigón (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Hierros (kg)</b>	<b>Cerámico (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Tabiquería (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Materiales de Aislación (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Material de Techumbre (m<sup>3</sup>)</b>
	1	6300,14	5060,25	29,22	2744,55	33,26	691,46	19,97	7,25	0,36	3,73
	2	0,00	0,00	7,87	0,00	3,70	222,23	1,90	2,66	0,13	1,37
	<b>Total</b>	<b>6300,14</b>	<b>5060,25</b>	<b>37,09</b>	<b>2744,55</b>	<b>36,96</b>	<b>913,69</b>	<b>21,87</b>	<b>9,91</b>	<b>0,49</b>	<b>5,10</b>
Fuente: Tabla 3.88 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria											

#### 4.5.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.5.5.2 Residuos peligrosos									
Nombre	Descripción								
Residuos peligrosos	Dentro de la fase de construcción, una fracción corresponderá a residuos peligrosos, dentro de los cuales se incluyen: envases de insumos de la obra gruesa y terminaciones, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos. Estos residuos serán almacenados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos para su posterior disposición final en un relleno sanitario autorizado, cuyo detalle de los contenidos solicitados en el Permiso Ambiental Sectorial N°142, son presentados en el Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria. La estimación de generación se presenta en la siguiente tabla.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad [ton/año]</th> <th>Manejo</th> <th>Frecuencia de retiro</th> <th>Disposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,24</td> <td>Bodega residuos peligrosos</td> <td>Máximo cada 6 meses</td> <td>Sitio autorizado disposición final</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad [ton/año]	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición	0,24	Bodega residuos peligrosos	Máximo cada 6 meses	Sitio autorizado disposición final
	Cantidad [ton/año]	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición					
0,24	Bodega residuos peligrosos	Máximo cada 6 meses	Sitio autorizado disposición final						
Fuente: Tabla 3.89 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria									
	<p>La bodega de residuos peligrosos del proyecto cuenta con una superficie de 9 m<sup>2</sup> y cumple con las características que indica el artículo N°33 del D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud.</p> <p>Cabe destacar que los sitios e instalaciones de almacenamiento de residuos durante la fase de construcción del proyecto son de carácter temporal y serán utilizados durante los meses de construcción de proyecto. La mayoría de los residuos se encontrarán almacenados en contenedores bien tapados al interior de la bodega, lo que evitará las emisiones fugitivas asociadas a la influencia del viento, así como también las relacionadas a su evaporación (gases y olores).</p>								

#### 4.6. Fase de operación

#### 4.6.1.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1.1 Partes obras y acciones						
Nombre	Descripción					
Caminos de accesos temporales y permanentes	<p>Para el caso de la fase de operación, el proyecto considera su conexión a la vialidad existente a través de un acceso y egreso. Ambos situados en la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305), siendo esta la vía principal de ingreso al proyecto. Lo anterior, tanto para vehículos como peatones. Cabe mencionar que, durante esta fase no se consideran caminos temporales. Para mayor detalle revisar el acápite 3.4.1.1 de la DIA.</p>					
	Nombre de la vía	Camino nuevo o existente	Características generales	Clasificación según IPT	Distancia entre Líneas oficiales [m]	Tipo de carpeta
	Camino Punta Larga (Ruta V-305)	Existente	Doble vía, bidireccional	Servicio	20	Asfalto
<p>Fuente: Tabla 3.17 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p> <p>La vialidad interna del proyecto corresponde a los caminos internos de circulación de los vehículos particulares a los respectivos estacionamientos, ubicados en el primer piso. Las características de los caminos internos permanentes se detallan en la tabla a continuación.</p>						
	Nombre camino permanente	Longitud aproximada (m)	Ancho calzada (m)	Superficie aproximada (m <sup>2</sup> )	Tipo de material	Camino temporal o permanente
	Camino permanente	135	Variable (5 – 9)	720,22	Pavimento	Permanente
<p>Fuente: Tabla 3.18 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)</p>						
Obras en canales de regadío existentes	<p>El presente proyecto no considera obras sobre canales de riego ya que no existen en el polígono del proyecto ni en su área circundante.</p>					
Lotes	<p>El predio del proyecto contempla la construcción y habilitación de equipamiento comercial y servicios en tres edificios de tres pisos de altura, cada uno en una zona denominada village y en módulos de 1 nivel en una zona rambla, junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y vialidad externa afecta a Bien Nacional de Uso Público, en una superficie aproximada de 0,95 hectáreas. Además, el proyecto contempla la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas y una planta de producción y distribución de agua potable, en una superficie total aproximada de 0,16 hectáreas. Lo anterior comprende una superficie total del proyecto de 1,11 hectáreas. Lo anterior, se presenta en la siguiente tabla.</p>					
	Parte y obra	Superficie (m <sup>2</sup> )	% ocupación			
	Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)	2.211,56	21,28			
	Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines)	151,94	1,46			
	Estacionamientos (vehiculares, ciclistas)	457,25	4,40			
	Áreas Verdes	516,86	1,97			
	Circulación peatonal	5.204,49	50,08			
	Superficie afecta a Bien Nacional de Uso Público	942,9	9,07			
	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	311,58	3,00			

	Producción y Distribución de Agua Potable	596,11	5,74												
	Total	10.365,69	100												
	Fuente: Tabla 3.8 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto)														
Vialidad (interna)	<p>La vialidad interna del proyecto corresponde a los caminos internos de circulación de los vehículos particulares a los respectivos estacionamientos, ubicados en el primer piso, tal como se presenta en los planos del anexo 2.1 de la presente DIA. La descripción de las vías internas se presenta en la siguiente tabla, correspondiente a los caminos internos del proyecto. La descripción de las vías internas se presenta en la siguiente tabla, correspondiente a los caminos internos del proyecto. Para mayor información revisar acápite 3.4.3.3.1 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto) correspondiente a vialidad interna.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre camino permanente</th> <th>Longitud aproximada (m)</th> <th>Ancho calzada (m)</th> <th>Superficie aproximada (m2)</th> <th>Tipo de material</th> <th>Vía de uso público (SI/NO)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vialidad interna</td> <td>135</td> <td>Variable (5 – 9)</td> <td>720,22</td> <td>Pavimento</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table>			Nombre camino permanente	Longitud aproximada (m)	Ancho calzada (m)	Superficie aproximada (m2)	Tipo de material	Vía de uso público (SI/NO)	Vialidad interna	135	Variable (5 – 9)	720,22	Pavimento	SI
Nombre camino permanente	Longitud aproximada (m)	Ancho calzada (m)	Superficie aproximada (m2)	Tipo de material	Vía de uso público (SI/NO)										
Vialidad interna	135	Variable (5 – 9)	720,22	Pavimento	SI										
Vialidad (externa)	<p>El proyecto considera el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación. La intervención del acceso será debidamente informada a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Mayores detalles se presentan en el Anexo 3.7 de la presente DIA correspondiente al proyecto de pavimentación.</p>														
Áreas verdes	<p>Las áreas verdes corresponden a superficies de terreno destinadas preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada principalmente por especies arbustivos e implementación de mobiliario.</p> <p>El proyecto contempla la implementación de áreas verdes al interior del predio del proyecto acorde a las ordenanzas municipales, planes reguladores y normativa aplicable. Dado lo anterior, el proyecto contempla una superficie total aproximada de 516,85 m2 destinada a áreas verdes. Para revisar el detalle de la superficie y ubicación de las áreas verdes revisar el acápite 3.4.3.4 de la presente DIA.</p>														
Áreas de estacionamientos de usos comunes o visitas	<p>El proyecto contempla la creación de 32 estacionamientos de uso común, los cuales estarán dispuestos en el primer piso, de los cuales 2 corresponden a estacionamientos exclusivos para movilidad reducida. Los estacionamientos tendrán una dimensión de 2,75 metros de ancho y 5 metros de largo cada uno (superficie de 13,75 m2). También se contempla la creación de 23 estacionamientos propuestos exclusivos para bicicletas.</p>														
Infraestructura de agua potable	<p>El proyecto contempla la implementación de un sistema privado de captación, almacenamiento y distribución de agua potable, mediante el cual se abastecerá el proyecto en evaluación en su totalidad. Los planos del sistema de agua potable se pueden revisar en detalle en el Anexo 3.3 de la presente DIA. Las obras que componen la infraestructura de agua potable corresponden a las siguientes y pueden ser revisadas en detalle el acápite 3.4.3.6 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria (Descripción de proyecto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozo de extracción de agua: El sistema de producción de agua potable considera la captación de agua mediante un pozo profundo existente de 125 metros</li> </ul>														

	<p>de profundidad, en el cual se extraerá un caudal máximo de 20 l/s mediante sistema de impulsión (véase resolución N°000093/2013 en Anexo 2.6 de la DIA).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Agua potable: se conforma de elementos como captación, impulsión, sistema de tratamiento, estanque de almacenamiento, sistema de presurización y conexión a la red de distribución.</li> </ul>
<p>Infraestructura de aguas servidas</p>	<p>El proyecto incluye la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición cuyas aguas tratadas serán conducidas y dispuestas hacia una laguna artificial, emplazada en predio de propiedad de titular. El presente sistema se enmarca en el cumplimiento normativo del Decreto 50/2002 que “Aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado” y el Decreto 90/2000, que “Establece Normas de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.</p> <p>La infraestructura de aguas servidas se compone por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara interceptora de grasas</li> <li>• Planta de elevación de aguas servidas (PEAS)</li> <li>• Sistema de impulsión</li> <li>• Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), la cual contempla etapas como el desbaste de sólidos, equalización, sistema de remoción de nitrógeno y materia orgánica, sistema de remoción química de fósforo, sistema MBR, digestor de lodos y deshidratado de lodos mediante filtro prensa.</li> <li>• Conexión a tubería existente</li> <li>• Tubería existente</li> <li>• Descarga en laguna artificial</li> </ul> <p>El efluente tratado por la PTAS será conducido a una laguna artificial mediante la red de tuberías existente (véase Figura 3.60 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), cumpliendo los estándares del D.S. 90/2000. Esta red corresponde a la conducción actualmente utilizada para transportar aguas desde el Lago Llanquihue, asociada al derecho de aprovechamiento otorgado por la Resolución DGA N°297 (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria), y tanto dicho derecho como las obras vinculadas están inscritas a nombre del titular.</p> <p>La laguna artificial (1,42 ha), ubicada dentro de un predio del titular (campo de golf), figura en el Inventario Nacional de Humedales, pero no cuenta con categoría de protección oficial. Se abastece de agua del Lago Llanquihue y de aguas lluvias, y su función principal es el riego del campo de golf. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.</p> <p>Al respecto, el proyecto incorpora un nuevo tramo de tubería de 180 m para conectar la PTAS con la red existente (1.295 m). Dado que esta red será utilizada para conducir el efluente tratado, el titular reducirá el volumen de agua captada desde el Lago Llanquihue para mantener el régimen hidrológico de la laguna. Los detalles se presentan en el balance hídrico del Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Véase Figura 3.62 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria la disposición de la solución de aguas servidas.</p>
<p>Infraestructura de aguas lluvias</p>	<p>La construcción de la infraestructura de aguas lluvias corresponde a la implementación de sistemas de infiltración de las aguas provenientes de las obras de urbanización del proyecto y de los distintos pisos de los edificios y módulos, hacia 7 zanjas de infiltración ubicadas en el sector urbanizable del proyecto. La</p>

		<p>evacuación de las aguas lluvias se hace mediante tuberías PVC y HDPE de diámetro 100 [mm], conectados a cámaras de inspección y dispuestos de tal manera que todo el loteo pueda ser evacuado en su totalidad, tal como se muestran en el Anexo 3.1 de la DIA.</p> <p>La construcción de la red colectora de aguas lluvias se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de los edificios y módulos, el avance es lineal, es decir, se excava, se nivela, se instalan las obras y luego se rellena con el mismo material excavado. Cabe destacar que, estos sistemas fueron diseñados considerando las especificaciones del Informe de Mecánica de Suelos (véase Anexo 2.3 de la DIA), respecto a la permeabilidad del suelo y la profundidad considerada para las zanjas. Para mayor detalle ver Anexo 3.1 de la DIA correspondiente al proyecto de aguas lluvias.</p>
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	de y	<p>El proyecto contará con la infraestructura eléctrica a partir del suministro eléctrico tipo postes de esta fuente. La conexión se realizará a la ya existente, a partir de la factibilidad eléctrica otorgada por la Empresa Sociedad Austral de Electricidad S.A, según se indica en el Anexo 2.3 de la DIA. El trazado eléctrico, así como las condiciones de seguridad están dadas por la empresa eléctrica, la cual es responsable del tendido.</p> <p>Respecto a la infraestructura de gas, el proyecto contempla la construcción de estas obras. Los responsables de estas corresponden a las empresas prestadoras del servicio.</p>
Edificación con destino equipamiento		<p>El predio del proyecto contempla la construcción y habilitación equipamiento comercial y servicios en tres edificios de tres pisos de altura cada uno en una zona denominada village, y en módulos de 1 nivel en una zona denominada rambla, junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y vialidad externa afecta a Bien Nacional de Uso Público, en una superficie aproximada de 0,95 hectáreas. Además, el proyecto contempla la implementación de un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas y una planta de producción y distribución de agua potable, en una superficie total aproximada de 0,16 hectáreas. Lo anterior comprende una superficie total del proyecto de 1,11 hectáreas.</p> <p>Para mayor detalle, véase Anexo 2.1 de la DIA, correspondiente al Masterplan del proyecto.</p>
Desplazamiento modo vehicular	en	<p>El camino de acceso para la fase de operación corresponde a la calle Camino Punta Larga (Ruta V-305). Cabe mencionar que, como el proyecto se encuentra emplazado en el límite urbano del sector sureste de la comuna de Frutillar, los viajes generados y atraídos por el proyecto, solo cuentan con puntos de interés hacia el noroeste de la comuna.</p> <p>Los resultados del análisis vial demuestran que, aunque la incorporación del proyecto incrementa en un 13,9% los grados de saturación de las intersecciones evaluadas estos se mantienen bajo el 85% establecido por la normativa.</p> <p>En consecuencia, para los periodos Punta Mañana y Punta Tarde, no se generan obstrucciones, restricciones relevantes ni aumentos significativos en los tiempos de desplazamiento en las intersecciones analizadas.</p>

Escenario	Base		Con Proyecto		Diferencia	
	PM	PT	PM	PT	PM	PT
Camino Punta Larga - Camino Quebrada Onda	11.1%	12.4%	11.3%	13.9%	0.2%	1.5%
Camino Punta Larga - Condominio Lomas de Frutillar	3.9%	7.8%	3.9%	8.6%	0.0%	0.8%

Fuente: Tabla 1.19, Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria, Estudio Vial Ambiental

Desplazamiento en modo peatonal	<p>El levantamiento en terreno permitió identificar los principales atractores de viajes peatonales (paraderos, centros educacionales, comercios, lugares de culto, entre otros), que actuarán como origen y destino de los desplazamientos a pie de los usuarios del proyecto.</p> <p>El nivel de servicio peatonal, evaluado según la metodología del Highway Capacity Manual y basado en la densidad de ocupación de veredas y pasos peatonales, muestra que tanto en la situación base como con proyecto, las franjas de circulación se mantienen en tránsito libre, sin aumentos en los tiempos de desplazamiento para peatones.</p>
Desplazamiento en modo bicicletas/biciclos	<p>Se realizó un radio de aproximadamente 1 km desde del acceso al proyecto, donde es posible señalar que no se identificó la existencia de ciclovías en el área de influencia del proyecto, tal como se presenta a continuación.</p>
Operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas	<p>Durante la fase de operación, el Proyecto contará con un sistema sanitario que recolectará y conducirá las aguas servidas hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), donde se realizará un tratamiento biológico. El efluente tratado será descargado en una laguna artificial, cumpliendo el D.S. N°90/2000.</p> <p>Para su conducción, el Proyecto utilizará una red de tuberías existente, actualmente autorizada para transportar aguas desde el Lago Llanquihue, conforme al derecho de aprovechamiento establecido por la Resolución DGA N°297 (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Tanto este derecho como la infraestructura asociada están inscritos a nombre del titular.</p> <p>La laguna artificial, ubicada dentro de un predio del titular, figura en el Inventario Nacional de Humedales, aunque corresponde a una obra artificial sin categoría de protección vigente. Se abastece de aguas del lago y aguas lluvias, y su función principal es servir como fuente de riego del campo de golf. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.</p> <p>El Proyecto incorpora además un nuevo tramo de tubería para conectar la PTAS con la conducción existente. Al utilizar esta infraestructura para transportar las aguas tratadas, el titular reducirá la captación desde el Lago Llanquihue, con el fin de mantener el régimen hidrológico de la laguna artificial, según el balance hídrico presentado en el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.</p>
Operación del sistema de aguas lluvias	<p>La evacuación de aguas lluvias consiste en la implementación de sistemas de infiltración de las aguas provenientes de las obras de urbanización del proyecto y de los distintos pisos de los edificios y módulos, hacia 7 zanjas de infiltración ubicadas en el sector urbanizable del proyecto. La evacuación de las aguas lluvias</p>

	se hace mediante tuberías PVC y HDPE de diámetro 100 [mm], conectados a cámaras de inspección y dispuestos de tal manera que todo el loteo pueda ser evacuado en su totalidad, tal como se muestran en el Anexo 3.1 de la DIA.
Operación del sistema de aires acondicionados, grupos electrógenos, calderas u otros equipos de combustión	El Proyecto contempla la utilización y operación de sistemas de aire acondicionado para el equipamiento comercial. Además, contará con un grupo electrógeno de 80 kVA de potencia, de modo de ser utilizado en caso de contingencias, es decir, corte de suministro eléctrico.

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Abastecimiento de agua potable	El suministro de agua potable provendrá de la planta de agua potable que se construirá para abastecer al equipamiento comercial proyectado, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 3.3 de la DIA.
Abastecimiento de aguas servidas	Para dar solución a la generación de aguas servidas en la fase de operación, el proyecto contempla un sistema de solución sanitaria que recolectará dichas aguas residuales y las conducirá a una PTAS de tecnología MBR. Por su parte, las aguas servidas tratadas serán conducidas por una tubería existente y descargadas en una laguna artificial (de propiedad de titular).
Abastecimiento eléctrico	El suministro eléctrico para la fase de operación estará a cargo de la Empresa SAESA, de acuerdo a certificado N°9590583. En Anexo 2.3 de la presente DIA se encuentra el documento que acredita la factibilidad. Además, se contará con un grupo electrógeno en caso de contingencia de corte de suministro eléctrico.
Aguas lluvias	El sistema de aguas lluvias considera escurrimientos superficiales de las aguas por la urbanización del proyecto hasta ser interceptadas por sumideros y ser conducidas por redes hacia siete zanjas de infiltración ubicadas al interior del proyecto.

#### 4.6.3. Productos generados

Tabla 4.6.3 Productos generados																
Nombre	Descripción															
	<p>Edificación con destino equipamiento:</p> <p>La superficie total del proyecto corresponde a aproximadamente 1,11 hectáreas considerando su máxima extensión para las partes, obras y acciones que comprende el proyecto. En esta superficie se contempla la construcción y habilitación del equipamiento comercial y servicios distribuidos en tres edificios de tres pisos de altura cada uno, en una zona denominada village, y en módulos de 1 nivel en una zona denominada rambla, junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y vialidad externa afecta a Bien Nacional de Uso Público. De la misma manera, es preciso mencionar que, el proyecto contempla un sistema particular de recolección, tratamiento y disposición las aguas servidas y un sistema de producción y distribución de agua potable.</p>															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte y obra</th> <th>Superficie (m<sup>2</sup>)</th> <th>% ocupación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)</td> <td>2.211,56</td> <td>21,28</td> </tr> <tr> <td>Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines, baños)</td> <td>151,94</td> <td>1,46</td> </tr> <tr> <td>Estacionamientos (vehiculares, bicicleteros)</td> <td>457,25</td> <td>4,40</td> </tr> <tr> <td>Áreas Verdes</td> <td>516,86</td> <td>4,97</td> </tr> </tbody> </table>	Parte y obra	Superficie (m <sup>2</sup> )	% ocupación	Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)	2.211,56	21,28	Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines, baños)	151,94	1,46	Estacionamientos (vehiculares, bicicleteros)	457,25	4,40	Áreas Verdes	516,86	4,97
Parte y obra	Superficie (m <sup>2</sup> )	% ocupación														
Superficie por construir (primer piso) de los edificios (sector village) y módulos (sector rambla)	2.211,56	21,28														
Superficies comunes (salas de basura, eléctrica, baños, camarines, baños)	151,94	1,46														
Estacionamientos (vehiculares, bicicleteros)	457,25	4,40														
Áreas Verdes	516,86	4,97														

Circulación peatonal	5.204,49	50,08
Superficie afecta a Bien Nacional de Uso Público	942,9	9,07
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	311,58	3,00
Producción y Distribución de Agua Potable	596,11	5,74
<b>Total</b>	<b>10.392,69</b>	<b>100</b>

Fuente: Tabla 3.104 del anexo 4.1 de la Adenda Complementaria

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

Tabla 4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Agua:	Como se ha indicado dentro del desarrollo de esta DIA, este proyecto considera la construcción de un sistema de distribución de agua potable para cuyo funcionamiento extraerá agua de un pozo del cual posee derechos de aprovechamiento consuntivo de acuerdo a Oficio N°000093 (Anexo 2.6 de la DIA), en él se autoriza a extraer un caudal de 20 l/s y un volumen total anual de 315.360 m <sup>3</sup> .

#### 4.6.5. Emisiones y efluentes

##### 4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																				
Emisiones a la atmósfera	<p>Las emisiones atmosféricas en fase de operación del proyecto corresponden a las generadas por el tránsito y combustión, tanto en el área del proyecto como fuera de éste. En este contexto, las emisiones directas en la fase de operación del proyecto corresponden a las generadas por el tránsito y combustión de los vehículos particulares de los usuarios dentro del área del proyecto. Y por su parte, las emisiones indirectas guardan relación con el tránsito de vehículos particulares fuera del área del proyecto.</p> <p>A continuación, se presenta el detalle de las emisiones totales generadas en fase de operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Año 2 (ton)</th> <th>Año 3 (ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10</td> <td>2,75</td> <td>7,17</td> </tr> <tr> <td>MP2,5</td> <td>0,75</td> <td>1,74</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>2,15</td> <td>5,35</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>1,76</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>SO2</td> <td>0,11</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>NH3</td> <td>0,02</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>COV</td> <td>0,27</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>CH4</td> <td>0,08</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>N2O</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>CO2</td> <td>0,61</td> <td>1,64</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3.110 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Debido a las características del proyecto, el año con mayor emisión de material particulado corresponde al año 3 en el cual se representa la operación plena de este, principalmente influenciado por el tránsito en vías pavimentadas externas.</p>	Contaminante	Año 2 (ton)	Año 3 (ton)	MP10	2,75	7,17	MP2,5	0,75	1,74	CO	2,15	5,35	NOx	1,76	0,3	SO2	0,11	0,01	NH3	0,02	0,05	COV	0,27	0,40	CH4	0,08	0,24	N2O	0,00	0,01	CO2	0,61	1,64	BC	0,00	0,00
Contaminante	Año 2 (ton)	Año 3 (ton)																																			
MP10	2,75	7,17																																			
MP2,5	0,75	1,74																																			
CO	2,15	5,35																																			
NOx	1,76	0,3																																			
SO2	0,11	0,01																																			
NH3	0,02	0,05																																			
COV	0,27	0,40																																			
CH4	0,08	0,24																																			
N2O	0,00	0,01																																			
CO2	0,61	1,64																																			
BC	0,00	0,00																																			

Particularmente, las emisiones de MP10 ascienden a 7,17 ton/año y MP 2,5 a 1,74 ton/año durante el año tres de la fase de operación, debido al tránsito de vehículos por vías pavimentadas externas e internas.

El proyecto se encuentra emplazado en comuna de Frutillar, la cual presenta una declaratoria de saturación a través del DS 24 de 2020, sin embargo, en la actualidad el plan de descontaminación de este se encuentra en proceso de elaboración, motivo por el cual no existen límites normativos con los cuales comparar los resultados obtenidos.

Al respecto las emisiones odorantes corresponden a las emisiones generadas por la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del proyecto. Al respecto, en Chile no existe ninguna norma que regule la inmisión en los receptores cercanos a una PTAS, sin embargo, en el contexto de la evaluación ambiental, los resultados serán analizados con los estándares internacionales. En este sentido, el titular del proyecto propone la evaluación de cumplimiento normativo con la norma vigente en Colombia, la que posee límites específicos para plantas de tratamientos, estableciendo límites de inmisión de 3,0 uo/m<sup>3</sup>.

En la modelación se consideró una emisión constante durante todo el año, junto con la aplicación de factores teóricos que tienden a sobreestimar las emisiones reales. Esta metodología se adoptó con el fin de representar un escenario conservador, de manera que los resultados reflejen la condición más desfavorable posible en términos de generación y dispersión de olores.

Los resultados obtenidos de la modelación de las emisiones de odorantes de la planta fueron comparados con el límite normativo de referencia correspondiente a la norma de Colombia. En la siguiente tabla se presentan los 25 receptores discretos evaluados, junto con el límite normativo aplicable y las concentraciones modeladas. Se observa que todos los receptores cumplen con la normativa, siendo el receptor R1 el que presenta la mayor concentración, con un valor de 0,54 ouE /m<sup>3</sup>, este receptor se encuentra a una distancia de 33 m al este de la PEAS.

Emisiones odorantes

Receptor	Límite normativo de inmisión (ouE /m <sup>3</sup> )	Concentración de olor modelado P98 (ouE /m <sup>3</sup> )	Cumplimiento de la norma Percentil 98
R1	3	0,54	Si
R2	3	0,13	Si
R3	3	0,49	Si
R4	3	0,33	Si
R5	3	0,08	Si
R6	3	0,24	Si
R7	3	0,10	Si
R8	3	0,08	Si
R9	3	0,09	Si
R10	3	0,24	Si
R11	3	0,17	Si
R12	3	0,04	Si
R13	3	0,15	Si
R14	3	0,07	Si
R15	3	0,13	Si

R16	3	0,15	Si
R17	3	0,11	Si
R18	3	0,14	Si
R19	3	0,10	Si
R20	3	0,06	Si
R21	3	0,10	Si
R22	3	0,06	Si
R23	3	0,02	Si
R24	3	0,01	Si
R25	3	0,04	Si

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria

Con los resultados antes expuestos, se puede afirmar que el proyecto no generará un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan de la fase de operación del proyecto.  
Para mayor detalle respecto de la modelación de odorantes, véase Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria.

#### 4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	<p>Considerado que el presente proyecto contempla una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular, se generarán emisiones líquidas, las cuales corresponden a aguas tratadas que conducidas y descargadas en una laguna artificial.</p> <p>En base a lo anterior, las aguas servidas generadas tratadas por una PTAS, la cual tendrá una capacidad total de tratamiento de 55 m3, sobre la base de una tasa de generación de 150 lts/empl/día para los empleados del equipamiento comercial y, 40 lts/públ/día para el público estimado.</p> <p>Las aguas servidas que serán descargadas en la laguna artificial cumplirán con los rangos permitidos según los parámetros establecidos por el D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Por lo tanto, el sistema ha sido diseñado para generar un agua tratada de salida la cual cumpla con los límites máximos permitidos en la tabla N°3 de dicho decreto (véase Tabla 3.115 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Por lo tanto, el efluente de descarga considerará los límites máximos definidos en el D.S N°90/2000 que establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.</p> <p>De manera complementaria, y dado que se descargarán las aguas tratadas en una laguna artificial, la cual es utilizada para el riego, se dará cumplimiento a la Norma Chilena NCH 1333/1978, Requisitos de Calidad del agua para Diferentes Usos.</p> <p>Para mayor información véase Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria correspondiente al Proyecto de Evacuación y Tratamiento de Aguas Servidas.</p>

#### 4.6.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Respecto al tipo de proyecto, las fuentes de ruido contempladas durante esta fase son aquellas originadas por flujo vehicular y la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Por lo anterior, se consideró la presión sonora en periodo diurno y nocturno.</p> <p>Los resultados indican que, en la totalidad de receptores evaluados se da cumplimiento normativo al D.S. N°38/2011 del MMA, en ambos periodos analizados.</p> <p>Mayor detalle disponible en el Estudio de Ruido y Vibraciones en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.</p>
Vibraciones	<p>Para la fase de operación únicamente se consideró como fuente generadora de vibraciones el grupo electrógeno. De los resultados se aprecia que en todos los receptores se genera cumplimiento de los límites por molestia de la guía técnica FTA. Así mismo, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.</p> <p>Mayor detalle disponible en el Estudio de Ruido y Vibraciones en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.</p>

#### 4.6.6. Residuos

##### 4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1 Residuos no peligrosos																								
Nombre	Descripción																							
Asimilables domiciliarios	<p>Durante la fase de operación, los residuos sólidos domiciliarios provendrán de los equipamientos comerciales y servicios del proyecto. Para ello, se habilitarán instalaciones de acopio temporal que cumplan con la normativa vigente, considerando capacidad suficiente para almacenar hasta tres días de generación. Según la estimación presentada en la tabla, se define el volumen máximo de residuos y el número de contenedores requeridos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>Volumen diario (L)</th> <th>Volumen residuos 3 días [L]</th> <th>Nº Contenedores</th> <th>Tipo de contenedores [Litros]</th> <th>Capacidad total [L]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos comunes</td> <td>405,7</td> <td>1.217,35</td> <td>4</td> <td rowspan="2">360</td> <td>1.440,00</td> </tr> <tr> <td>Residuos orgánicos</td> <td>1.387,5</td> <td>4.162,48</td> <td>12</td> <td>4.3120,00</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>1.793,2</b></td> <td><b>5.379,83</b></td> <td><b>16</b></td> <td>-</td> <td><b>5.752,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Total	Volumen diario (L)	Volumen residuos 3 días [L]	Nº Contenedores	Tipo de contenedores [Litros]	Capacidad total [L]	Residuos comunes	405,7	1.217,35	4	360	1.440,00	Residuos orgánicos	1.387,5	4.162,48	12	4.3120,00	<b>Total</b>	<b>1.793,2</b>	<b>5.379,83</b>	<b>16</b>	-	<b>5.752,00</b>
	Total	Volumen diario (L)	Volumen residuos 3 días [L]	Nº Contenedores	Tipo de contenedores [Litros]	Capacidad total [L]																		
	Residuos comunes	405,7	1.217,35	4	360	1.440,00																		
	Residuos orgánicos	1.387,5	4.162,48	12		4.3120,00																		
	<b>Total</b>	<b>1.793,2</b>	<b>5.379,83</b>	<b>16</b>	-	<b>5.752,00</b>																		
Fuente: Tabla 3.119 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria																								
El proyecto generará 1.793,2 L/día de residuos domiciliarios, lo que equivale a 654.518 L/año, donde se contará con 16 contenedores de 360 litros cada uno. Se establece que estos residuos serán recolectados por el servicio municipal de retiro																								

	de basura de la Ilustre Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado, esperándose que se realice de 2 a 3 veces por semana. Cuando los contenedores se llenen, personal autorizado los llevará a la estación de precarguío cerca del acceso del proyecto, desde donde serán retirados por el servicio municipal o un tercero autorizado. La sala de basura cuenta con el espacio necesario para realizar las maniobras requeridas (véase mayor detalle respecto al proyecto de basura en Anexo 3.8 de la DIA).
Residuos no peligrosos	Dada la implementación del sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, se considera la generación de residuos (lodos) generados en la etapa de tratamiento de las aguas servidas, por lo que se estima la generación de 5,1 kg/día producto de la operación de la PTAS. Se considera como máximo un retiro semanal (7 días) del lodo deshidratado para evitar emanación de malos olores y/o vectores que puedan ser atraídos a la PTAS.

#### 4.6.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.12 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
No se generarán ni almacenarán residuos peligrosos durante la fase de operación del proyecto.	

#### 4.7. Fase de cierre

El proyecto no contempla fase de cierre por tratarse de un proyecto inmobiliario.

### 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

#### 5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
<b>Impacto ambiental 1</b>	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Durante toda la fase de construcción en sus distintas actividades, principalmente en la construcción de la edificación, escarpe y excavaciones.
Fase en que se presenta	Construcción
<b>Impacto ambiental 2</b>	
Impacto ambiental	Emisión de contaminantes atmosféricos
Parte, obra o acción que lo genera	Durante toda la fase de construcción en sus distintas actividades, principalmente en la construcción de la edificación, escarpe y excavaciones.
Fase en que se presenta	Construcción
<b>Impacto ambiental 3</b>	
Impacto ambiental	Emisión de odorantes a la atmósfera
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la etapa de operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Fase en que se presenta	Operación

## 5.2. Recursos naturales renovables

### 5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Remoción de la capa vegetal
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe
Fase en que se presenta	Construcción

### 5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>i. Pérdida de superficie del humedal inventariado identificado como Lago Llanquihue y sector inventariado como HUR-10-46.</li><li>ii. Perturbación en laguna artificial</li><li>iii. Aumento de los niveles freáticos</li></ul>
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"><li>i. Escarpe, movimiento de tierras, excavaciones, construcción de la edificación, urbanización y operación</li><li>ii. Descarga del efluente proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</li><li>iii. Construcción proyecto de aguas lluvias</li></ul>
Fase en que se presenta	<ul style="list-style-type: none"><li>i. Construcción y/o operación</li><li>ii. Operación</li><li>iii. Construcción</li></ul>

### 5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Emisión de contaminantes atmosféricos
Parte, obra o acción que lo genera	Durante toda la fase de construcción en sus distintas actividades, principalmente en la construcción de la edificación, escarpe y excavaciones.
Fase en que se presenta	Construcción

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe

Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental n	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y construcción de la edificación y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción

#### 5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, movimiento de tierras, excavaciones, construcción de la edificación, urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, movimiento de tierras, excavaciones, construcción de la edificación, urbanización y operación
Fase en que se presenta	Construcción y/o operación

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, Construcción de la edificación, Tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito por movilidad de la población
Fase en que se presenta	Operación

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No se identifican en el área de influencia del proyecto poblaciones protegidas.

	El proyecto se encuentra localizado parcialmente en un humedal inventariado, correspondiente al humedal Lago Llanquihue, no obstante no considera impactos significativos sobre este.
Parte, obra o acción que lo genera	N/A
Fase en que se presenta	N/A

### 5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración del valor paisajístico o turístico de una zona
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, movimiento de tierras, excavaciones, construcción de la edificación, urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción

### 5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y movimiento de tierras
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido Emisión de contaminantes atmosféricos Emisión de odorantes a la atmósfera
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identifican receptores cercanos en el área de influencia del proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire</li> </ul> <p>El Proyecto Village Frutillar se emplaza en la comuna de Frutillar, la cual se encuentra declarada como saturada por Material Particulado MP2,5 según el D.S. N°24/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, sobre la cual recae el inicio de la elaboración de un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), según Resolución Exenta N°0148.</p> <p>Para el análisis, se ha elaborado el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas actualizado, presentado en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. Al respecto, en dicho informe se exponen las fuentes de</p>

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.

emisión directa e indirecta para ambas fases, así como también los resultados por contaminantes.

A continuación, se presentan los resultados de las estimaciones para la fase de construcción y operación, las cuales provienen, por una parte, principalmente del movimiento de tierra, la combustión de maquinaria y la circulación de vehículos por caminos internos y externos, tanto pavimentados como no pavimentados, y por otro lado, principalmente al tránsito de vehículos particulares y a la combustión de estos vehículos fuera del área del proyecto.

**Resumen de emisiones atmosféricas por contaminante**

Contaminante	Construcción + Operación		
	Año 1 (ton)	Año 2 (ton)	Año 3 (ton)
MP10	0,96	2,87	7,17
MP2,5	0,25	0,83	1,74
CO	1,02	2,96	5,36
NOx	1,59	2,88	0,29
SO2	0,01	0,12	0,01
NH3	0,00	0,02	0,05
COV	0,14	0,24	0,40
CH4	0,021	0,083	0,235
N2O	0,026	0,020	0,005
CO2	0,049	0,611	1,639
BC	0,05	0,04	0,00

Al respecto, el año 1 incluye las emisiones de la construcción y los primeros 8 meses del año 2. Desde el mes 9 del año 2 inicia la operación del proyecto, fase que se mantiene durante todo el año 3. Así, las emisiones del año 3 corresponden únicamente a la operación. Tal como se indica, las mayores emisiones se registran en el año 3, con 7,17 ton/año de MP10 y 1,74 ton/año de MP2,5. En cuanto a gases, ese mismo año se proyecta la mayor emisión de NOx (0,29 ton/año) y de SO<sub>2</sub> (0,01 ton/año).

Finalmente, dado que en la comuna no existe un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigente, no se establecen límites que obliguen a compensar emisiones, por lo que el proyecto no está afecto a compensación.

Por su parte, se evaluaron las emisiones de GEI, cuyos resultados demuestran que emisiones varían entre los años, siendo el año 3 el de mayor generación, con 10,09 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Este valor corresponde únicamente al 0,17% del total emitido a nivel regional, por lo que su contribución es marginal.

Para analizar los efectos agudos y crónicos de la exposición de estos contaminantes sobre la salud de las personas, se desarrolló un Informe de Modelación de Emisiones Atmosféricas (véase Anexo 3.7 de la Adenda).

La modelación se realizó en base a los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas, considerando como escenario de modelación el año 3 de operación, ya que durante este año se presenta la mayor emisión de material particulado.

El escenario de modelación corresponde al año 3 de operación, el cual corresponde a las emisiones estimadas por la operación del proyecto, contemplando actividades como el tránsito vehicular y la combustión de estos,

ante lo cual se definieron 47 puntos discretos cercanos al proyecto, cuya distribución espacial se presenta en la Tabla 11 y Figura 6 del Anexo 3.7 de la Adenda.

Dado que el proyecto se emplaza en la región del Los Lagos, específicamente en Frutillar, zona declarada saturada por material particulado fino respirable MP2,5, como concentración de 24 horas por medio del D.S N°24 de 2020, se utiliza como referencia el documento técnico “Criterio De Evaluación En El SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” (SEA, 2023), cuyas concentraciones como criterio se presentan en la Tabla 16 del Anexo 3.7 de la Adenda, para evaluar las concentraciones de MP2,5 modeladas en los receptores identificados debido al riesgo preexistente.

Se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas modeladas:

- Material Particulado Fino MP 2,5 como concentración 24 horas: los resultados indican el valor máximo se registra en el receptor R1, con una concentración de  $1,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que se mantiene por debajo del límite de referencia, demostrando el cumplimiento del criterio de evaluación (véase Tabla 18 del Anexo 3.7 de la Adenda).

- Material Particulado Fino MP 2,5 como concentración anual: El valor máximo se presenta en el receptor R2, con una concentración de  $0,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , seguido por el receptor R1 con  $0,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ambos localizados en el entorno más cercano a las fuentes emisoras del proyecto. Estos valores se encuentran por debajo del límite establecido. Por otro lado, el valor mínimo se observa en los receptores R31, R46 y R47, con concentraciones de  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (véase Tabla 18 del Anexo 3.7 de la Adenda)

- Material Particulado Grueso MP 10 como concentración 24 horas: en el caso del MP10 diario, el límite de referencia considerado corresponde a  $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , y la línea de base alcanza  $155,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , equivalente al 119,6% del valor normativo, lo que confirma que el área se encuentra saturada por este contaminante. El mayor aporte del proyecto se registra en el receptor R1, con  $4,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mientras que el valor mínimo corresponde al receptor R47, con  $0,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En ambos casos, los valores de aporte son bajos en relación con la línea de base y no modifican significativamente la condición de saturación existente. Más detalle en Tabla 19 del Anexo 3.7 de la Adenda.

- Material Particulado Grueso MP 10 como concentración anual: para el MP10 anual, la norma de referencia es de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , frente a la cual la línea de base presenta una concentración de  $45,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , equivalente al 90,4% del límite. El mayor aporte del proyecto se observa en el receptor R2, con  $1,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mientras que el valor mínimo se registra en el receptor R47, con  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La sumatoria entre el aporte del proyecto y la línea de base alcanza un 92,9% del valor normativo, evidenciando que, incluso considerando el escenario combinado, las concentraciones permanecen por debajo del límite anual establecido. Más detalle en Tabla 19, Anexo 3.7 de la Adenda.

Finalmente, la modelación de las emisiones del proyecto de material particulado (MP10 y MP2,5) resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios de evaluación establecidos y la legislación ambiental vigente.

Es así, como las concentraciones simuladas para los contaminantes MP10 y MP2,5 no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados.

De manera complementaria con el objetivo de aminorar las emisiones de contaminantes a la atmosfera, durante la fase de construcción de adoptaran las siguientes medidas de control:

- Solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión.
- Se humectará el camino no pavimentado, de modo de reducir la resuspensión de material particulado. Lo anterior, se realizará a partir de un Camión Aljibe.
- Se exigirá a todos los camiones que transporten materiales que cubran su carga con carpas o lonas, evitando así la resuspensión de material particulado y además el derrame o caída del material transportado.
- Para el tránsito de vehículos al interior del proyecto en fase de construcción el límite de velocidad de circulación de los vehículos se mantendrá en una velocidad máxima de 30 km/h.

- Olores

Se estimaron las emisiones de odorantes del proyecto (Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria) y sus posibles efectos en la calidad del aire, siguiendo la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” (SEA, 2017). El objetivo es determinar si podrían generarse impactos sobre la población cercana. Aunque en Chile no existe una norma que regule la inmisión de olores en receptores cercanos a una PTAS, los resultados se analizarán usando estándares internacionales. Para ello, el titular propone evaluar el cumplimiento según la norma vigente en Colombia, que establece un límite de inmisión de 3,0 uo/m<sup>3</sup> para plantas de tratamiento.

Para realizar la estimación de emisiones de odorantes se consideraron las ubicaciones y tipos de fuentes de las unidades del proyecto, específicamente seleccionadas para Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Dichas unidades emisoras corresponden al tamiz rotatorio, equalizador, estanque anóxico y aeróbico, estanque MRB y anóxico, digestor de lodos, deshidratador de lodos, tabla receptora de lodos y PEAS. El detalle de ellas se presenta en la Tabla 5 del Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria.

Por tanto, se consideraron 25 puntos discretos cercanos al proyecto para la estimación de emisiones de olor, correspondientes a unidades habitacionales y la instalación de faena, los que se señalan en la Tabla 8 del Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria.

De las fuentes modeladas que son generadoras de olor, se encuentran las ventilaciones de los estanques y las unidades de deshidratado y PEAS, estas emisiones suman un total de 371,23 ouE /s. Por tanto, se desprende que las mayores emisiones provienen de la primera etapa del pretratamiento y tratamiento, correspondiente a la PEAS y al tamiz rotatorio, cuya función es el desbaste de sólidos. Las emisiones de esta unidad resultan significativas, ya

	<p>que recibe las aguas en su fase inicial de pretratamiento, lo que explica que el factor de emisión asociado a esta actividad sea elevado.</p> <p>Por su parte, los resultados indican que todos los receptores cumplen con la normativa, siendo el receptor R1 el que presenta la mayor concentración, con un valor de 0,54 ouE /m3, este receptor se encuentra a una distancia de 33 m al este de la PEAS (véase Tabla 19 del Anexo 3.12 de la Adenda complementaria).</p> <p>Desde el punto de vista del análisis del cumplimiento normativo, se concluye que el proyecto cumple con los límites establecidos en la normativa de Colombia para la inmisión de odorantes provenientes de actividades asociadas a tratamiento de aguas servida.</p> <p>Con base en lo anterior, y bajo la consideración de que las emisiones evaluadas al informe de olores corresponden a un escenario desfavorable donde las unidades proyectadas tendrán una emisión continua, se puede afirmar que el proyecto no generará un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan de la fase de operación del proyecto</p> <p>En base a los antecedentes entregados en el presente literal, se concluye que el proyecto no generará efectos adversos significativos a la salud de la población por detrimento de la calidad del aire en el área de influencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recurso Hídrico</b></li> </ul> <p>En la actualidad existen dos normas de calidad primaria referentes al componente aguas; el D.S. N°143/2018 y el D.S. N°144/2008, ambas del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El primer decreto establece los parámetros de las aguas continentales superficiales para actividades de recreación con contacto directo del cuerpo humano con el agua, al igual que el segundo decreto, pero para aguas marinas y estuarinas.</p> <p>Sobre el D.S N°144/2008, el área de influencia del proyecto no abarca superficies asociadas a aguas marinas o estuarios debido al emplazamiento del proyecto en la comuna de Frutillar, Región de los Lagos.</p> <p>Con relación al D.S N°143/2008, el proyecto se encuentra colindante en su límite norte con el Lago Llanquihue. Cabe mencionar que, dada las características del proyecto, la ejecución de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Particular manejará sus emisiones líquidas mediante la conducción y descarga hacia una laguna artificial (de propiedad de titular) y que actualmente no es utilizada para la recreación con contacto directo con el cuerpo humano.</p> <p>Acorde a los antecedentes presentados se concluye que el proyecto no contempla la afectación significativa a las aguas continentales superficiales, aguas marinas y estuarinas. Por tanto, no es posible que se generen ECC del artículo 11 de la Ley que puedan dar origen a la necesidad de presentar un EIA, de acuerdo con el artículo 5° letra a) del D.S M°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.</p>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los</p>	<p>El proyecto fue evaluado según el Decreto N°38/2011 del MMA, normativa que regula las emisiones de ruido. Con base en el estudio actualizado de emisiones acústicas y vibraciones (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), se concluye que el proyecto no supera los límites vigentes ni representa riesgo para la salud de la población.</p> <p>El análisis se realizó considerando el escenario más desfavorable para los receptores sensibles, modelando todas las maquinarias y herramientas</p>

<p>Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>funcionando de manera simultánea y ubicadas en las posiciones que generan mayor impacto (Frentes de Trabajo). Aunque esta configuración representa un caso extremo poco probable en la realidad, permite asegurar que los niveles de ruido cumplen la normativa.</p> <p>Finalmente, se analizan las fuentes de ruido tanto para la etapa de construcción como para la fase de operación del proyecto.</p> <p>Fase de Construcción</p> <p>Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. En este aspecto, se escogieron 11 receptores sensibles representativos, de los cuales 7 son receptores humanos y 4 son receptores asociados a fauna nativa.</p> <p>Los resultados muestran que no se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA, únicamente en los receptores R4 y R6, por lo que se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo. Respecto a los niveles de emisión de ruido por flujo vehicular y del porcentaje de presencia de vehículos pesados de acuerdo al software Predcitor LimA considerando la condición más desfavorable en fase de construcción, será el determinado para el año 1, el cual contiene mayor número de viajes, mientras que para la fase de operación será considerado el flujo para el año 3 en adelante. En base a lo anterior, se concluye que el ruido producto del flujo vehicular no produce impactos significativos, en ninguno de los receptores según los límites de la normativa suiza OPB 814.41, es decir, no se genera afectación a la salud de los receptores.</p> <p>Dado lo anteriormente señalado, y en base a los resultados del modelo, el proyecto deberá suscribir las siguientes medidas de abatimiento para el control de las emisiones acústicas.</p> <p>Dentro de las medidas de control contempladas se encuentran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementarán barreras acústicas confeccionadas con madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metálicas para evitar la deformación por eventualidades climáticas. En este sentido, se implementarán barreras semi-perimetrales en algunos deslindes del proyecto para la fase de construcción.</li> <li>- Se contempla la medida de control correspondiente al reemplazo de la maquinaria (receptor R6), es decir, se deberá reemplazar el uso de maquinaria motoniveladora, por otra de menor nivel de potencia acústicas (rodillo compactador a placa compactadora).</li> </ul> <p>Los resultados demuestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno, en todos los receptores estudiados, al incorporar las medidas de control propuestas (véase Tabla 46 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Para el componente vibraciones, la proyección y evaluación de los niveles de presión vibratoria por efecto de faenas de construcción, se realiza sobre diferentes puntos sensibles representativos que corresponden a los receptores en el área de influencia. Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades vibratoria del proyecto. En este aspecto, se escogieron 7 receptores sensibles representativos.</p> <p>Los resultados demuestran que en todos los receptores se genera cumplimiento de los límites por molestia de la guía técnica FTA, exceptuando por el receptor R6, por lo que se requieren medidas de control. Así mismo, en todos los</p>
---	---

	<p>receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones.</p> <p>Como medida de control se debe realizar un remplazo de maquinarias, el rodillo que tiene un valor de 2,37 [mm/s], será remplazado por una placa compactadora con un valor de 0,889 [mm/s].</p> <p>Con esta medida aplicada, se visualiza que en todos los receptores se cumple con límite humano según FTA, donde se expresan los resultados de proyecciones de vibraciones con medidas de control (véase Tabla 67 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Fase de Operación</p> <p>Respecto al tipo de proyecto, las fuentes de ruido contempladas durante esta fase son aquellas originadas por flujo vehicular y la operación de la PTAS. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido (véase Tabla 41 Tabla 42 y Tabla 43 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Para el componente vibraciones, durante la fase de operación del proyecto, en todos los receptores se genera cumplimiento de los límites de molestia de la guía técnica FTA. Así mismo, en todos los receptores se genera cumplimiento en cuanto a daño estructural de las edificaciones (véase Tabla 62 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Finalmente, dado que los niveles de ruido y vibraciones en evaluación cumplen con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA y las normativas de referencia FTA, se concluye que las emisiones de ruido y vibraciones no tienen la capacidad de generar algún ECC del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° letra b) del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.</p>
<p>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</p>	<p>El proyecto no representa riesgos para la salud de la población, ya que las emisiones y efluentes son manejados correctamente y no generan impactos significativos en suelo, agua o aire. Tanto las emisiones atmosféricas como las acústicas fueron evaluadas (letras a y b) y cumplen la normativa, sin producir efectos relevantes durante la construcción ni la operación, acorde con la naturaleza del proyecto.</p> <p>En cuanto a las emisiones líquidas de la construcción, los residuos de baños químicos y fosa séptica serán retirados por empresas autorizadas, evitando infiltraciones. Las aguas del lavado de ruedas y canoas serán contenidas en una cámara de retención y gestionadas también por un tercero autorizado.</p> <p>Durante la operación, las aguas servidas serán tratadas en la Planta de Tratamiento y descargadas en una laguna artificial del titular, cumpliendo con el D.S. N°90/2000 (Tabla N°3), asegurando así la protección de la calidad de las aguas superficiales. Véase mayor detalle de la Planta de Tratamiento en el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Paralelamente, el sistema de aguas lluvias considera escurrimientos superficiales de las aguas por la urbanización del proyecto, hasta ser interceptadas por sumideros y conducidas por redes hasta siete zanjas de infiltración ubicadas al interior del proyecto, tal como se presenta en el Anexo 3.1 de la DIA.</p> <p>En conclusión, dado que no existe otro tipo de emisiones o efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos agua, suelo y aire, se descarta</p>

	<p>cualquier riesgo a la salud de las personas debido a la exposición de contaminantes generados en las emisiones de efluentes del proyecto.</p>
<p>d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	<p>Fase de Construcción</p> <p>Los residuos generados en la fase de construcción serán manejados de tal forma de no provocar un impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire enmarcados en el área de influencia del proyecto. Para el manejo de residuos sólidos se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales actualizados (PAS) N°140 y N°142 (véase Anexo 2.2 y 2.3 de la Adenda Complementaria, respectivamente). En estos PAS se describen las condiciones de manejo y disposición de los residuos de tal forma de evitar el riesgo a la salud de la población.</p> <p>Respecto a las aguas servidas, serán dispuestas temporalmente en una fosa séptica, para luego ser retiradas las aguas tratadas por un tercero autorizado (véase PAS 138 disponible en el Anexo 2.1 de la Adenda complementaria).</p> <p>En la Tabla 4.76 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria se presenta la estimación de los residuos y emisiones líquidas generados en la fase de construcción del proyecto, donde se establece, además, que no existe afectación a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.</p> <p>Fase de Operación</p> <p>Durante la fase de operación, los residuos sólidos domiciliarios serán recolectados por el servicio municipal de retiro de basura de la Municipalidad de Frutillar y/o por un tercero autorizado. En esta fase del proyecto se generarán residuos no peligrosos dada la implementación del sistema particular de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, para lo cual se presenta un Permiso Ambiental Sectorial N°138 (véase Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria). Dichos residuos serán generados durante el tratamiento de las aguas servidas y corresponderán principalmente a lodos, los que se estima un retiro semanal del lodo deshidratado. Cabe destacar, que en esta fase no se generarán residuos peligrosos.</p> <p>Por tanto, los residuos generados serán manejados de tal forma de no provocar un impacto significativo sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire enmarcados en el área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos, se presenta el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°140 (véase Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Por tanto, durante la operación del proyecto no se prevén afectaciones a los recursos naturales renovables. Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos y segregados, para luego ser retirados por una empresa autorizada o el sistema municipal. Los lodos generados en la Planta de Tratamiento serán almacenados temporalmente y gestionados por un transportista autorizado. Finalmente, las aguas servidas tratadas serán descargadas en una laguna artificial del titular, cumpliendo con el D.S. N°90/2000, asegurando la protección de las aguas superficiales.</p> <p>En virtud de lo señalado anteriormente, los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo y un manejo adecuado en el emplazamiento, transporte y disposición final, de manera tal que no construir un impacto ni representarán afectos significativos sobre los recursos naturales renovables.</p>

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

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	<p>Remoción de la capa vegetal                      Pérdida de la capacidad de sostener biodiversidad                      Aumento de los niveles freáticos                      Emisión de contaminantes atmosféricos                      Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.                      Pérdida de superficie del humedal inventariado identificado como Lago Llanquihue y sector inventariado como HUR-10-46                      Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación                      Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.                      Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre                      Perturbación en laguna artificial</p>
<p>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:</p>	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	<p>En el área de influencia del proyecto se localiza el Lago Llanquihue. Cabe mencionar que el área de emplazamiento del proyecto se encuentra colindante a dicho cuerpo de agua. Sin embargo, las partes, obras y acciones a desarrollar no consideran la intervención ni la emisión de contaminantes a las aguas superficiales del lago. Además, es preciso mencionar que el proyecto se emplaza parcialmente en el humedal inventariado identificado como “Lago Llanquihue” y sector inventariado como humedal “HUR-10-46”, pero las partes, obras y acciones no generarán impactos significativos sobre los polígonos inventariados.</p>
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<p>El proyecto se ubicará en un terreno de 1,03 hectáreas en la comuna de Frutillar, dentro del límite urbano definido por el Plan Regulador Comunal. Para su construcción será necesario remover la capa vegetal y realizar excavaciones. El análisis de planificación territorial confirma que el proyecto se emplaza en la Zona Z-C del PRC, donde se permite equipamiento comercial en diversas escalas, según lo indicado en el Certificado de Informaciones Previas.</p> <p>En base a lo anterior, se realizó un análisis de los instrumentos de planificación territorial de la zona de emplazamiento, en esa línea se evidenció que el proyecto se encuentra regulado por el PRC de Frutillar, localizándose en la Zona Z-C, en donde está permitido el uso de equipamiento de clase comercial de mediana, menor y básica escala. Lo anterior de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas (véase Anexo 2.2 de la presente DIA).</p> <p>Con respecto a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, esta se localiza en la zona Z-P, donde sólo es permitido el uso de tipo área verde, no obstante, es preciso señalar que la planta corresponde a un sistema particular del proyecto, el cual cuenta con un permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales de la Comuna de Frutillar. (véase Anexo 2.7 de la DIA). Ahora respecto al proyecto de agua potable, es preciso señalar que, dado que corresponde a obras complementarias a la urbanización, se constituyen como obras permitidas en la zona Z-DM, considerando que de igual manera se permite el uso residencial.</p>

	<p>Cabe mencionar, que según lo estipulado en el Informe de Flora y vegetación (Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria) el área de influencia del proyecto presenta una alta perturbación antrópica y predominio de especies introducidas, principalmente de hábito herbáceo. Las unidades vegetacionales corresponden a praderas, monte nativo medio, plantaciones ornamentales y otros tipos, todas dominadas por especies exóticas.</p> <p>En la campaña de verano 2025 se registraron 84 especies vegetales, mayoritariamente herbáceas (45%), seguidas por arbóreas (31%), arbustivas (20%) y trepadoras (4%). En cuanto a su origen, 61% son introducidas, 37% nativas y 2% endémicas. En la campaña de otoño 2026 se identificaron 98 especies, con una composición similar: 41% herbáceas, 33% arbóreas, 22% arbustivas y 4% trepadoras. De estas, 62% son introducidas, 36% nativas y 2% endémicas.</p> <p>El Informe de Fauna (véase Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria), elaborado a partir de campañas realizadas en verano, invierno 2025 y otoño 2026, muestra que la comunidad faunística del área está dominada por aves, con menor presencia de mamíferos y registros puntuales de anfibios.</p> <p>En verano 2025 se registraron 125 individuos pertenecientes a 25 especies, con un claro predominio de aves (97%), destacando <i>Mimus thenca</i> y <i>Phalacrocorax brasilianus</i>. En mamíferos solo se registró la especie nativa <i>Abrothrix longipilis</i>. En invierno 2025 se contabilizaron 182 individuos de 27 especies. Las aves representaron el 86% de la abundancia, destacando <i>Aphrastura spinicauda</i> y <i>Spinus barbatus</i>, además de especies clasificadas como “Preocupación Menor”, como <i>Accipiter chilensis</i>, <i>Theristicus melanopis</i> y <i>Patagioenas araucana</i>. Se registraron 5 especies de mamíferos (14% de la abundancia), principalmente nativas, sin registros de anfibios ni reptiles. En otoño 2026 se observó la mayor riqueza, con 276 individuos de 36 especies. Las aves representaron el 80% de la abundancia, destacando <i>Sephanoides sephanoides</i> y <i>Theristicus melanopis</i>. Los mamíferos aportaron el 17% de la riqueza, con especies nativas como <i>Abrothrix longipilis</i> y <i>Abrothrix olivaceus</i>. Se registraron además 4 individuos del anfibio <i>Batrachyla taeniata</i>. Cabe destacar que, para la <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón lanudo común), se propondrá un Plan de Perturbación Controlada.</p> <p>Es importante mencionar, que no se considera para la fase de construcción ni operación la alteración de las propiedades físicas ni químicas del suelo por acumulación de contaminantes, toda vez que serán manejados, trasladados y dispuestos en sitios autorizados según los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS N°140 y PAS N°142) presentes en el Anexo 2.2 y 2.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En conclusión, el proyecto no generará una pérdida significativa del recurso suelo ni de su capacidad para sostener biodiversidad, en los términos del artículo 6 letra a) del RSEIA, pues se encuentra regulado por el PRC de Frutillar.</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto</p>	<p>Flora y vegetación indica el informe asociado al presente componente (Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria), fueron efectuadas 2 campañas: la primera entre los días 03 y 06 de febrero del 2025 (verano 2025), y la segunda entre los días 27 y 30 de abril del 2026 (otoño 2026). La campaña de otoño 2026 se realizó debido a modificaciones en el área del proyecto. En esta ocasión, se aplicó la misma metodología utilizada</p>

generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

en verano 2025 y se incorporaron las nuevas áreas del proyecto que no habían sido consideradas previamente, con el fin de complementar y actualizar la información de la línea de base.

Dentro del análisis de vegetación realizado durante la campaña de verano, se lograron caracterizar 4 unidades vegetacionales: pradera, monte nativo medio, plantación ornamental y otros, todas dominadas por especies de origen introducido. Con respecto al análisis de flora vascular de la campaña de verano 2025, se registraron un total de 84 especies vegetales, con una predominancia de las especies herbáceas (45%), seguidas por arbóreas (31%) y arbustivas (20%) y en último lugar especies de hábito trepador (4%). Con respecto al origen de estas especies, el 61% del total de las especies corresponden a introducidas, 37% a especies de origen nativo y 2% especies de origen endémico.

Dentro del análisis de vegetación realizado durante la campaña de otoño, se lograron caracterizar 6 unidades vegetacionales: pradera, matorral, monte nativo, plantación, bosque nativo y otros. Con respecto al análisis de flora vascular de la campaña de otoño 2026, se registraron un total de 98 especies vegetales, con una predominancia de las especies herbáceas (41%), seguidas por arbóreas (33%) y arbustivas (22%) y en último lugar especies de hábito trepador (4%). Con respecto al origen de estas especies, el 62% del total de las especies corresponden a introducidas, 36% a especies de origen nativo y 2% especies de origen endémico.

En cuanto a estados de conservación, entre las 2 campañas se registraron 7 especies en estado de conservación. De ellas, cuatro corresponden a especies arbóreas: *Aextoxicon punctatum* (Olivillo) en categoría de Preocupación Menor (LC), *Persea lingue* (Lingue) en categoría de Preocupación Menor (LC), *Drimys winteri* (Canelo) en categoría de Preocupación Menor (LC) y *Araucaria araucana* (Araucaria) en categoría de Vulnerable (VU). Dos corresponden a especies arbustivas: *Blechnum hastatum* (Palmilla) en categoría de Preocupación Menor (LC) y *Parablechnum chilense* (Costilla de vaca) en categoría de Preocupación Menor (LC). Finalmente, una de ellas presenta hábito herbáceo: *Lophosoria quadripinnata* (Palmilla) en categoría de Preocupación Menor (LC). En base a lo anterior, cabe mencionar que el proyecto únicamente contempla la corta de una especie de *Drimys winteri*, por lo que es preciso indicar que, la corta de esta especie no se encuentra regulada o sujeta por ningún permiso o decreto especial. Así entonces al proyecto no le resulta aplicable algún permiso ambiental sectorial asociado a la corta de vegetación. Por lo tanto, no se considera una afectación a las demás especies identificadas en el área de influencia del proyecto

De acuerdo con los antecedentes presentados, el proyecto no generará afectación significativa al componente flora y vegetación en el área de influencia del proyecto, considerando que el área donde se realizarán las actividades de escarpe de vegetación se conforma en su mayoría, por especies introducidas.

#### Fauna

Según el análisis del componente fauna (véase Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria) realizado en el área considerada para el emplazamiento del proyecto, se efectuaron campañas en temporada de verano 2025, invierno del 2025 y otoño 2026.

En la campaña de verano del 2025 en el área de estudio, se registró una abundancia total de 125 individuos distribuidos en una riqueza de 25 especies de aves y mamíferos. El grupo taxonómico dominante durante la campaña fue el de las aves, con un 97% del total de especies registradas, con una abundancia total de 121 individuos, cuyas especies más representativas fueron *Mimus thenca* (Tenca) y

Phalacrocorax brasilianus (Yeco). En cuanto a los mamíferos se registró una especie, de origen nativo correspondiente a *Abrothrix longipilis* (Ratón lanudo común). De acuerdo con las condiciones del entorno y la composición de la fauna detectada, el área de proyecto corresponde a un sitio de paso y alimentación casual. Para la campaña de invierno 2025, se registró una abundancia total de 182 individuos distribuidos en una riqueza de 27 especies de aves y mamíferos. El grupo taxonómico dominante durante la campaña fue el de las aves, con un 86% del total de abundancia relativa registrada, con una abundancia total de 157 individuos repartidas en 22 especies, cuyas especies más representativas fueron *Aphrastura spinicauda* (Rayadito) y *Spinus barbatus* (Jilguero), también se detectó la presencia *Accipiter chilensis* (Peuquito), *Theristicus melanopis* (bandurria) y *Patagioenas araucana* (torcaza) especies clasificadas en “Preocupación Menor” según el Reglamento de Clasificación de Especies. Para el grupo de los mamíferos presento una abundancia relativa del 14%, una abundancia total de 25 individuos y una riqueza de 5 especie, de las cuales, se identificaron 3 especies de origen nativo, en donde, *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) es la especie nativa más abundante, también de registra la presencia de *Abrothrix longipilis* (Ratón lanudo común), especie clasificada como “Preocupación menor” según la RCE. Para esta campaña no hubo registros de anfibios y de reptiles.

En la campaña de otoño del 2026 En el área de estudio, se registró una abundancia total de 276 individuos distribuidos en una riqueza de 36 especies de aves, mamíferos y anfibios. El grupo taxonómico dominante durante la campaña fue el de las aves, con un 80% del total de especies registradas, con una abundancia total de 262 individuos, cuyas especies más representativas fueron *Sephanoides sephanoides* (Picaflor chico) y *Theristicus melanopis* (Bandurria). En cuanto a los mamíferos presento el 17% de riqueza con una abundancia de 10 individuos, se registraron 4 especie, de origen nativo y 2 de origen introducido. Dentro de las especies nativas las más abundantes fueron *Abrothrix longipilis* (Ratón lanudo común) y *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo). Por último, para el grupo de los anfibios se registró solo el 3% de riqueza relativa con una abundancia de 4 ejemplares de la especie *Batrachyla taeniata* (Ranita antifaz).

En cuanto a los estados de conservación, para las especies de avifauna se registró la presencia de *Accipiter chilensis* (Peuquito), *Theristicus melanopis* (Bandurria) y *Patagioenas araucana* (Torcaza) las cuales se encuentran en “Preocupación Menor (LC)” de acuerdo con los decretos DS 06/2017 MMA y DS 16/2016 MMA respectivamente. Con respecto a los mamíferos, se registraron 9 individuos de la especie *Abrothrix longipilis* clasificada como “Preocupación Menor (LC)” de acuerdo con el decreto DS 19/2012 MMA, lo cual es indicativo que el entorno donde ocurrieron los hallazgos constituye un sitio para actividades de alimentación, reproducción y nidificación, ya que es una especie de movilidad intermedia a baja. Sin embargo, el bajo registro de individuos, no constituyen un sitio de relevancia para este grupo basado en que no se encontró congregación de individuos. Dado lo anterior, se contempla la ejecución de un Plan de Perturbación Controlada previo al inicio de la fase de construcción, con el objetivo de desplazar dichas especies a otros sectores, para lo cual se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado.

Por último, respecto a anfibios se registró la especie *Batrachyla taeniata* (Ranita antiofaz), anfibio clasificado como “Casi Amenazado (NT)” según el Reglamento de Clasificación de Especies. Sin perjuicio de ello, no se contempla la perturbación de dicha especie considerando que en el sector de identificación no se contempla la ejecución de partes, obras y acciones.

Dado lo anterior, se descarta cualquier impacto significativo como consecuencia de la ejecución del proyecto a la diversidad biológica identificada.

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.	Magnitud y duración de los impactos sobre suelo, agua y aire		
	Componente	Magnitud	Duración
	Suelo	La magnitud de los impactos del proyecto se considera no significativos debido a que el terreno se encuentra con perturbaciones antrópicas en su mayoría, donde predominan las especies introducidas y de hábitos de crecimiento herbáceos. Dicho lo anterior, el proyecto contempla la realización de actividades de escarpe, y movimientos de tierra, los cuales serán efectuados durante la fase de construcción del proyecto y relacionado a emparejamiento, edificaciones y obras gruesas para llevar a cabo el presente proyecto.	La duración del impacto del proyecto sobre el suelo será indefinida, ya que está relacionado con la vida útil del proyecto.
	Agua	En cuanto al agua potable y alcantarillado, el proyecto contará con un sistema propio de agua potable y una Planta de Tratamiento de Aguas servidas, cuyas aguas tratadas serán conducidas y descargadas en una laguna artificial (de propiedad de titular), siguiendo las disposiciones de la normativa vigente (D.S. N°90/2000). Lo anterior debido a que el proyecto se encuentra localizado fuera del área de concesión de la empresa sanitaria. En cuanto a las aguas lluvias, se considera la implementación de sistemas de infiltración de las aguas provenientes de las obras de urbanización del proyecto y de los distintos pisos de los edificios, hacia zanjas de infiltración ubicadas en el sector urbanizable del proyecto. Dichas zanjas permitirán que agua se infiltre en el suelo, evitando una saturación en el sistema de aguas lluvias existente. Por lo tanto, no se considera impacto sobre el componente agua producto de la generación de aguas residuales domésticas.	La duración se relaciona de manera distinta con las fases del proyecto. Para la fase de construcción esta tendrá una duración de 20 meses. Para la fase de operación dada la naturaleza del proyecto será indefinida.
Aire	Respecto al componente aire, durante la fase de construcción se consideran como emisiones las que tienen lugar dentro del área del proyecto respecto a los movimientos de tierra, rellenos, así como también las rutas de transporte de insumos y residuos dentro y fuera del emplazamiento del proyecto. En base a lo anterior, en fase de construcción con la finalidad de disminuir las emisiones de contaminantes a la atmósfera se realizarán mantenciones periódicas a vehículos y maquinarias para verificar sus procesos de combustión, solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas al día y se humectarán los caminos no pavimentados. Por su parte, durante la fase de operación se contemplan las emisiones generadas por el tránsito y combustión tanto en el área del proyecto como fuera de este, a partir de los vehículos particulares de los usuarios y trabajadores del equipamiento comercial y servicios a construir por el proyecto.	La duración se relaciona de manera distinta con las fases del proyecto. Para la fase de construcción esta tendrá una duración de 20 meses. Para la fase de operación dada la naturaleza del proyecto será indefinida.	
Fuente: Tabla 4.81 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria			

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	<p>Tal como se ha indicado, las actividades del proyecto son propias de uno asociado al desarrollo comercial, en el cual se considera una fase de construcción con una duración de 20 meses aproximadamente y una fase de operación de duración indefinida debido a las características del proyecto. A continuación, se presentan las normas de calidad secundarias vigentes de los componentes ambientales y su relación con el presente proyecto.</p> <p>Aire Normas secundarias de calidad del aire y su relación con el proyecto</p>
---	---

Norma	Contenido	Relación con el proyecto
Decreto Supremo 22/2009	Establece norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (SO <sub>2</sub> ).	La emisión de este contaminante se reduce sólo a la combustión de los motores diésel y cuya estimación se presenta en detalle en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, por tanto, no se superará la norma ni se aporta a la superación.
Decreto Supremo 4/1992	Establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco III Región.	No aplica al proyecto

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.

### Agua

#### Normas secundarias de calidad del agua y su relación con el proyecto

Norma	Contenido	Relación con el proyecto
Decreto Supremo 75/2009	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Serrano.	No aplica al proyecto
Decreto Supremo 122/2009	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas del Lago Llanquihue.	No aplica al proyecto, considerando que el objetivo general de la norma es mantener la calidad de las aguas del lago Llanquihue y prevenir su eutrofización antrópica. Toda vez, que las partes, obras y acciones a desarrollar por el proyecto no consideran intervenir ni la emisión de contaminantes líquidos a las aguas continentales del Lago Llanquihue.
Decreto Supremo 9/2015	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del Río Biobío.	No aplica al proyecto
Decreto Supremo 53/2014	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del Río Maipo.	No aplica al proyecto
Decreto Supremo 19/2013	Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales del Lago Villarrica.	No aplica al proyecto

A partir de lo anterior, y por las características propias del proyecto, se descarta que el proyecto genere la superación de los valores de las concentraciones establecidas 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.

Según la actualización del Informe de Ruido y Vibraciones (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), se posicionaron receptores de fauna nativa considerando las especies registradas en el levantamiento de la campaña de fauna. Cabe mencionar que, no se encontraron sitios de relevancia, sin embargo, debido a la baja movilidad de las especies de mamífero encontrados, es que se fijan 4 puntos de evaluación para dichas especies.

En base a los niveles proyectados en los receptores de fauna se concluye que no se supera el umbral de efecto conductual para todos los grupos taxonómicos. Por tanto, considerando que no hubo presencia de sitios de relevancia para las especies identificadas en el estudio de fauna y que, de igual manera, se observa que las proyecciones de ruido no superan los umbrales para efectos conductuales y fisiológicos, en el grupo taxonómico con presencia en el área de influencia del proyecto, es posible concluir que el proyecto no genera impactos significativos en sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y alimentación de fauna nativa (véase Tabla 39 y Tabla 43 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria).

<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>Los residuos serán manejados y dispuestos en lugares de disposición final autorizados en cada fase del proyecto según lo siguiente.</p> <p><b>Fase de construcción</b></p> <p>Para el manejo de los residuos que se generarán durante esta fase, se presentarán los PAS 140 y 142 (Anexo 2 de la Adenda Complementaria). A continuación, se presenta una tabla resumen con cada uno de los residuos que se generarán.</p> <p><b>Residuos y emisiones líquidas generadas en fase de construcción</b></p> <table border="1" data-bbox="574 493 1533 940"> <thead> <tr> <th colspan="5">Fase de construcción</th> </tr> <tr> <th>Residuos</th> <th>Manejo y disposición</th> <th>Cantidad máxima<sup>1</sup></th> <th>Unidad</th> <th>Impacto sobre suelo, agua y aire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos sólidos domésticos</td> <td>Contenedores punto de recolección y disposición municipal y/o tercero autorizado.</td> <td>21,38</td> <td>[ton/año]</td> <td rowspan="5">No existe afectación a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos</td> </tr> <tr> <td>Residuos no peligrosos</td> <td>Patio de acopio y disposición en relleno autorizado o RESCON.</td> <td>14.198</td> <td>[m<sup>3</sup>/año]</td> </tr> <tr> <td>Residuos peligrosos</td> <td>Bodega residuos peligrosos y disposición final en sitio autorizado.</td> <td>0,24</td> <td>[ton/año]</td> </tr> <tr> <td>Aguas servidas (Baños químicos y fosa séptica)</td> <td>Retiro de aguas residuales y lodos de fosa séptica por gestor autorizado por SEREMI de salud.</td> <td>2.160</td> <td>[m<sup>3</sup>/año]</td> </tr> <tr> <td>Aguas residuales lavado de ruedas</td> <td>El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada.</td> <td>65,52</td> <td>[m<sup>3</sup>/año]</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 4.87 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria</p> <p><b>Fase de operación</b></p> <p>Durante la fase de operación, la disposición de los residuos sólidos se realizará a través del servicio de recolección de residuos proporcionado por la I. Municipalidad de Frutillar o por una empresa externa autorizada.</p> <p>Las aguas servidas del proyecto serán tratadas en una planta de tecnología MBR y luego descargadas en una laguna artificial (de propiedad de titular), cumpliendo el D.S. 90/2000. El efluente tratado será transportado por la red de tuberías existente, infraestructura asociada a un derecho de aprovechamiento de aguas otorgado mediante Resolución DGA N°297, inscrito a nombre del titular (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). La laguna, ubicada dentro del predio del proyecto y utilizada para riego del campo de golf, se alimenta actualmente con aguas del Lago Llanquihue y aportes de lluvia. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.</p> <p>El proyecto construirá un nuevo tramo de tubería de 180 m para conectar la PTAS con la red existente (1.295 m), la cual actualmente solo transporta aguas captadas del lago (véase Figura 4.52 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria). Dado este uso, el titular reducirá el volumen de extracción desde el lago para mantener el régimen hídrico de la laguna. Por lo anterior, se realizó un balance hídrico (Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria) que evaluó la factibilidad de descargar el efluente tratado, considerando el derecho de aprovechamiento vigente (49,5 l/s). Actualmente, la laguna se abastece solo con 11 l/s extraídos por 12 horas diarias en verano y 18 horas semanales en invierno.</p>	Fase de construcción					Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima <sup>1</sup>	Unidad	Impacto sobre suelo, agua y aire	Residuos sólidos domésticos	Contenedores punto de recolección y disposición municipal y/o tercero autorizado.	21,38	[ton/año]	No existe afectación a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos	Residuos no peligrosos	Patio de acopio y disposición en relleno autorizado o RESCON.	14.198	[m <sup>3</sup> /año]	Residuos peligrosos	Bodega residuos peligrosos y disposición final en sitio autorizado.	0,24	[ton/año]	Aguas servidas (Baños químicos y fosa séptica)	Retiro de aguas residuales y lodos de fosa séptica por gestor autorizado por SEREMI de salud.	2.160	[m <sup>3</sup> /año]	Aguas residuales lavado de ruedas	El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada.	65,52	[m <sup>3</sup> /año]
Fase de construcción																																
Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima <sup>1</sup>	Unidad	Impacto sobre suelo, agua y aire																												
Residuos sólidos domésticos	Contenedores punto de recolección y disposición municipal y/o tercero autorizado.	21,38	[ton/año]	No existe afectación a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos																												
Residuos no peligrosos	Patio de acopio y disposición en relleno autorizado o RESCON.	14.198	[m <sup>3</sup> /año]																													
Residuos peligrosos	Bodega residuos peligrosos y disposición final en sitio autorizado.	0,24	[ton/año]																													
Aguas servidas (Baños químicos y fosa séptica)	Retiro de aguas residuales y lodos de fosa séptica por gestor autorizado por SEREMI de salud.	2.160	[m <sup>3</sup> /año]																													
Aguas residuales lavado de ruedas	El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada.	65,52	[m <sup>3</sup> /año]																													

El análisis demuestra que el volumen de efluente proyectado es menor que el volumen mensual y anual permitido por el derecho de aprovechamiento de aguas. Por ello, para mantener constante el nivel de la laguna, se requiere ajustar la operación de la captación, extrayendo únicamente la diferencia entre el derecho vigente y el volumen máximo de efluente. Una configuración posible es captar 13 l/s durante 9 horas diarias en época estival y 1 hora diaria en época invernal. Con este ajuste operativo, se confirma que la descarga del efluente tratado no provocará variaciones en el volumen almacenado en la laguna a lo largo del año.

El efluente tratado cumple con los límites del D.S. N.º 90/2000 y considera además un sistema de remoción química para asegurar la reducción de fósforo. Para caracterizar la laguna artificial se revisó información disponible del Lago Llanquihue, su fuente de abastecimiento, el cual presenta condiciones oligotróficas con valores muy bajos de nutrientes.

El análisis indica que la laguna registrará aumentos de nitrógeno y fósforo respecto de sus condiciones base; sin embargo, la dinámica hídrica está dominada por el aporte del Lago Llanquihue. Las concentraciones resultantes no afectan el uso del agua para riego y no generan restricciones por salinidad, toxicidad o nutrientes. Asimismo, el levantamiento limnológico confirma la ausencia de fauna íctica, por lo que no se prevén impactos sobre comunidades acuáticas. La laguna no está sujeta a normativa de emisión y el efluente proyectado cumple con la regulación vigente, por lo que no se configuran incumplimientos.

En consecuencia, se descartan efectos adversos significativos sobre la calidad del agua de la laguna artificial conforme al artículo 11 de la Ley N.º 19.300.

Así mismo, los residuos no peligrosos provenientes de dicha Planta serán manejados por una empresa externa autorizada para su disposición final. En la siguiente tabla se indica el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables.

#### Residuos y emisiones líquidas generadas en fase de operación

Fase de operación				
Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima	Unidad	Impacto sobre suelo, agua y aire
Residuos sólidos domiciliarios	Recolección por parte del servicio municipal de retiro de residuos de la Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado.	654,5	[ton/año]	No existe afectación a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos
Residuos no peligrosos (Lodos)	Retiro de lodos por empresa autorizada.	1,8	[ton/año]	
Residuos peligrosos	El presente proyecto no contempla la generación ni producción de residuos peligrosos en la fase de operación	No se generarán	[ton/año]	
Residuos líquidos (aguas servidas)	Tratamiento por Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Particular	Variable	[m <sup>3</sup> /año]	

Fuente: Tabla 4.92 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria

En base a los antecedentes anteriores, los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores de acopio definidos y trasladados al sitio de disposición final que poseen las autoridades de funcionamiento correspondientes. El personal será instruido y capacitado para el correcto manejo de residuos y cuidado del medio ambiente. Descartando así cualquier efecto sobre los recursos naturales.

<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>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.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p><b>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles</b>  El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, considerando los antecedentes del Informe de Mecánica de Suelos (Anexo 2.4 de la DIA). En base a ello, el nivel freático en la zona donde se emplazará el equipamiento comercial se registró a una profundidad mínima de 1,30m en la campaña de calicatas y en el sondaje geotécnico se registró a una profundidad de 2,0m desde la superficie del terreno. Cabe destacar, que la profundidad de excavaciones para fundaciones, según lo indica el Informe de Mecánica de Suelos será de 0.80 m. En base a lo anterior, durante se desarrollen las partes, obras y acciones del proyecto no se contempla estar en contacto con el recurso hídrico subterráneo, por ende, se descarta su afectación. En complemento, las obras de movimiento de tierra se realizarán en temporada estival y se considera la implementación de medidas de control y planes de contingencias y emergencias.</p> <p><b>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles</b>  El proyecto se ubica colindante al Lago Llanquihue por su límite norte; no obstante, ninguna de sus obras, partes o acciones considera intervenir las aguas superficiales de este cuerpo lacustre. En consecuencia, se descarta la generación de impactos significativos sobre él.  Por otra parte, el proyecto contempla descargar sus aguas servidas tratadas en una laguna artificial ubicada dentro de un predio del titular. Esta laguna se alimenta exclusivamente de agua captada desde el Lago Llanquihue (en virtud de un derecho de aprovechamiento) además de aportes de aguas lluvias, y su único uso es el riego del entorno. El efluente tratado cumplirá con lo establecido en el D.S. N°90/2000, relativo a descargas en aguas continentales superficiales, así como con la norma NCh 1333.  Respecto de los niveles de la laguna, se desarrolló un balance hídrico (Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria) para evaluar la viabilidad de incorporar la descarga del efluente, considerando el derecho de aprovechamiento vigente (49,5 l/s). En la actualidad, la laguna se abastece de 11 l/s, captados 12 horas diarias durante el verano y 18 horas semanales en invierno.  El análisis evidencia que el volumen de efluente proyectado (incluso en su escenario máximo) es inferior al volumen mensual y anual autorizado mediante el derecho de aprovechamiento. Por ello, para mantener estable el nivel de la laguna, se requiere adecuar la operación de la captación, extrayendo sólo la diferencia entre el caudal autorizado y el volumen máximo de efluente.  Una alternativa de operación es captar 13 l/s durante 9 horas diarias en el periodo estival y 1 hora diaria en invierno. Con esta modificación, se verifica que la descarga del efluente tratado no generará variaciones en el volumen almacenado en la laguna a lo largo del año.  De manera complementaria, en la Figura 4.54 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria se presenta la superposición del proyecto respecto de la Carta IGM Frutillar.  A mayor abundamiento y tomando en consideración los antecedentes presentados, se efectuó un catastro de la existencia de pozos profundos existentes en un radio de 1 km desde el emplazamiento del proyecto, priorizando aquellos amparados en el artículo 56 del Código de Aguas (véase Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria). En este contexto, se concluye que dentro del área de influencia del proyecto se identifican un total de 5 captaciones de aguas subterráneas, correspondientes a 4 pozos profundos y/o tomas de vertiente de uso existente en el territorio, más 1 pozo</p>
---	---

profundo asociado al proyecto, el cual cuenta con un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas otorgado por la DGA, bajo el código ND-1003-5037. Por tanto, de esta forma se descarta la afectación cualquier efecto significativo sobre el recurso hídrico, no generando fluctuaciones de los niveles debido a la construcción y entrada en operación del proyecto.

**g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas**

El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales por el ascenso o descenso de los niveles de agua.

**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**

Es preciso indicar que el proyecto se encuentra emplazado parcialmente en el humedal inventariado identificado como “Lago Llanquihue”, no obstante, las partes, obras y acciones a realizar no generarán impactos significativos sobre polígono. Además, es preciso indicar que, respecto a la solución de aguas servidas del proyecto, este contempla la descarga de sus aguas servidas tratadas en la laguna artificial (de propiedad de titular), identificada dentro del inventario como “HUR-10-46”.

Cabe mencionar que, el proyecto en cuestión se diseñó considerando el régimen hidrológico de los humedales y sus componentes bióticos y se implementan las medidas de resguardo y protección tanto en fase de construcción como operación. Y, en lo referido a la disposición de las aguas servidas, se considera el cumplimiento normativo acorde al D.S. N°90/2000 (véase Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria, Análisis de susceptibilidad de afectación a Humedales).

En base al Informe de Susceptibilidad de Humedales (véase Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria), es posible indicar que:

- La ejecución de obras y acciones en la etapa de construcción (que es donde se producen las mayores acciones sobre el medio ambiente) es acotada en el tiempo, y que se ha determinado no se generan impactos significativos sobre el humedal inventariado “Lago Llanquihue”.
- El proyecto se emplaza parcialmente en la superficie del humedal inventariado identificado como “Lago Llanquihue”, donde las condiciones de hábitat permiten señalar, que el uso del terreno no afecta las condiciones para el desarrollo de la biota, toda vez que el proyecto se emplaza en un 0,0026% de la totalidad de su superficie, siendo una porción menor de la extensión del humedal.
- Respecto del sector inventariado como HUR-10-46, se reitera que este corresponde a una laguna artificial cuya formación se remonta al año 2014, abastecida por aguas provenientes del Lago Llanquihue mediante derecho de aprovechamiento vigente y por aportes de aguas lluvias. El proyecto no generará intervención significativa, ni afectará sus mecanismos de alimentación, y no modifica el régimen hídrico asociado, por lo que no se generan impactos sobre su dinámica ecológica ni sobre la biota que alberga.
- El proyecto se emplaza sobre una superficie que se encuentra intervenida actualmente, donde se presentan usos de acopio de materiales, cafetería y guardería, por tanto tiene actividades antrópicas que se han desarrollado en el tiempo.
- El proyecto contará con un sistema propio de agua potable para cuyo funcionamiento extraerá agua de un pozo del cual posee derechos de aprovechamiento consuntivo de acuerdo a Oficio N°000093/2013 (Anexo 2.6 de la

	<p>DIA), en él se autoriza a extraer un caudal de 20 l/s y un volumen total anual de 315.360 m3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera la implementación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), cuyas aguas tratadas serán conducidas y descargadas en la laguna artificial asociada al HUR-10-46. Sin perjuicio de ello, el diseño del sistema contempló los cálculos con el valor más desfavorable, incorporando un proceso de tratamiento mediante tecnología MBR (Banderpho Modificado), el cual opera con tratamiento biológico avanzado para la remoción de contaminantes, garantizando el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N° 90/2000 que establece Normas de Emisión para Residuos Líquidos a Aguas Continentales Superficiales.</li> <li>• El proyecto contempla la generación de efluentes durante la fase de operación, los cuales serán tratados previamente conforme al diseño del sistema dispuesto para tal fin y descargados en la laguna artificial asociada al sector inventariado como HUR-10-46, cuerpo de agua que se abastece de aportes provenientes del Lago Llanquihue y de aguas lluvias. Cabe señalar que esta laguna fue construida por el titular en el año 2014 y se emplaza completamente dentro de un predio de su propiedad. El sistema de tratamiento y la descarga proyectada no generan afectación al humedal, toda vez que el efluente cumple con las condiciones exigidas para su incorporación al cuerpo receptor y no altera las funciones ecológicas, hidrológicas ni la biota asociada.</li> <li>• Durante la fase de construcción no se generarán efluentes hacia los humedales, limitándose las emisiones líquidas al uso de baños químicos administrados por una empresa autorizada. En cuanto a los residuos, estos serán retirados y dispuestos en instalaciones autorizadas, evitando cualquier interacción o impacto sobre el humedal inventariado identificado como Lago Llanquihue y el sector inventariado como HUR-10-46.</li> <li>• La etapa de operación del proyecto son obras permanentes, sin embargo, dada sus características, no se considera la extracción de recurso hídrico desde el cauce del humedal (se mantendrá la actividad actual asociada al riego), ni de aguas fósiles, subterráneas o superficiales en el humedal.</li> </ul> <p>En base a lo anteriormente señalado y de acuerdo al análisis de la metodología asociada a la Guía de Predicción y Evaluación de Impactos en humedales del SEIA, y en base a los levantamientos en terreno, se puede señalar que el “Proyecto Village frutillar: equipamiento comercial y servicios” no generaría impactos significativos al humedal inventariado identificado como “Lago Llanquihue” y sector inventariado como HUR-10-46.</p> <p><b>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse</b>  El proyecto no contempla la afectación de glaciares que pudieran modificar su superficie o volumen, en cuanto se encuentra en una zona alejada de estos.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.  Los impactos generados por pérdida de resiliencia</p>	<p>El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p> <p>En base al análisis, el proyecto no genera impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas. En dicho análisis se han considerado las “cadenas de impacto” indicadas según la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, teniendo en consideración que han sido descartados impactos significativos por parte del proyecto. Lo anterior se realizó por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos. Es preciso indicar, que los riesgos climáticos clasificados como altos</p>

climática de los ecosistemas.	correspondiente a los efectos de pérdida de fauna por cambios de precipitación y temperatura, así también la pérdida de flora por cambios de precipitación y temperatura.
-------------------------------	---

**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	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. Obstrucción o restricción a la libre circulación. Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Se identifican grupos humanos en el área de influencia del proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no contempla en ningún caso el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	<p>El Proyecto Village Frutillar: equipamiento comercial y servicios no genera alteración significativa al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p> <p>El uso del territorio se define de acuerdo con las disposiciones del Plan Regulador Comunal de Frutillar en el que se describen las condiciones y restricciones de cada zona definida en el plan, de acuerdo con las disposiciones del territorio en cuanto al uso de suelo urbano. Según la zonificación del PRC vigente, es posible mencionar el proyecto se emplazará en la Zona Z-C: Zona Comercial, Equipamiento turístico y comercial (ZETC), Zona Z-DM y la Zona de Parque (Z-P).</p> <p>Dado lo anterior, es posible indicar que el Proyecto posee compatibilidad territorial respecto al Plan Regulador Comunal de Frutillar, debido a que el área donde se proyectan el proyecto se emplaza en un área donde está permitido el uso comercial (Zona Z-C). Ahora bien, respecto a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, esta se localiza en la zona Z-P, donde sólo es permitido el uso de tipo área verde, no obstante, es preciso señalar que la planta corresponde a un sistema particular del proyecto, el cual cuenta con un permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales de la Comuna de Frutillar. (véase Anexo 2.7 de la DIA). Ahora bien, respecto al proyecto de agua potable, es preciso señalar que, dado que corresponde a obras complementarias a la urbanización, se constituyen como obras permitidas en la zona Z-DM, considerando que de igual manera se permite el uso residencial y equipamiento.</p> <p>En cuanto a las actividades económicas que dependen de los recursos naturales en la comuna, según datos el BCN, se indica la cantidad de empresas según su tamaño, predominando en la comuna de Frutillar las grandes empresas, seguida de la mediana empresa.</p>

	<p>En el mismo tenor, y según información primaria, es posible indicar que la actividad económica principal de la comuna se sustenta a través del turismo y la agricultura. En lo que respecta al predio del proyecto, este no se utiliza para las actividades productivas y/o que dependan de recursos naturales.</p> <p>Dado lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará efectos adversos significativos en el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico para las actividades productivas del sector o cualquier otro uso identificado.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>Para llevar a cabo el análisis, es preciso mencionar que el presente proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado con fecha 22 de marzo de 2023, según Resolución Exenta N°11/2023. Ahora bien, para un adecuado análisis se utiliza tanto la información primaria levantada en terreno (Medio Humano en Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria) como el análisis del Estudio Vial Ambiental del presente proyecto (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria), según el criterio de evaluación del SEIA para contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos para proyectos inmobiliarios de septiembre de 2022.</p> <p>Fase de construcción</p> <p>Principalmente, la circulación de vehículos en fase de construcción se desarrollará por la calle Camino Punta Larga. Dicha vía se encuentra definida como una vía de servicio, la cual se encuentra caracterizada según lo señalado en la OGUC, que menciona que la capacidad de la vía sería de 600 vehículos/hora, considerando toda su calzada. Siendo el aporte del proyecto despreciable, además de utilizar la vialidad existente en horarios fuera de punta.</p> <p>Se presentan los flujos del proyecto en fase de construcción, donde se establece para el primer año un total de 2.943 viajes, y para el año 2 un total de 694 viajes. Bajo este contexto, se puede indicar que, para la construcción del año 1 de construcción, el escenario más desfavorable, se realizarán 12 viajes diarios, reduciéndose paulatinamente los viajes a medida que avanzan los años de la fase de construcción.</p> <p>Teniendo en consideración que la ruta principal de los camiones corresponde a la vía Caminos Punta Larga, los flujos que se generarán en la fase de construcción del proyecto son bajos para la capacidad de la ruta (capacidad de 600 veh/h).</p> <p>Por lo anteriormente expuesto, para la fase de construcción, considerando que durante su fase de construcción tendrá una máxima demanda de 2 vehículos por hora, esta frecuencia de vehículos no generará un impacto significativo, dado que este corresponde a menos del 1% de la capacidad de las vías por donde se accederá al proyecto. Por lo tanto, durante la fase de construcción del proyecto, no se generará alteración significativa en términos de obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que hace uso de la ruta mencionada.</p> <p>Fase de Operación</p> <p>Para evaluar la operación de los flujos en el área de influencia, situación base y con proyecto, se realizó una simulación en la herramienta computacional “Sidra Intersections”, la cual corresponde a un modelo de microsimulación. Las</p>

	<p>modelaciones se realizaron para los periodos más cargados del día, considerando los periodos de Punta Mañana (PM) y Punta Tarde (PT) las cuales siguieron principalmente la metodología establecida en el D.S. 30/2017 del MINTRATEL del Reglamento sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local derivados de proyectos de crecimiento urbano, es decir, según lo establecido por el Informe de Mitigación Vial (IMIV).</p> <p>El escenario vial más desfavorable se estima que se produzca cuando todos los equipamientos se encuentren en operación, por lo que se evaluarán los viajes que va generando hasta llegar a la totalidad de los equipamientos. Dicha estimación se realiza en base a lo expuesto en el Decreto N°30 del MTT, el cual proyecta la generación y atracción de viajes considerando el tipo de proyecto.</p> <p>En base a lo anterior, se demuestran los viajes generados y atraídos en la fase de operación, donde se establece un total de 79 viajes en transporte privado en horario punta tarde. Dicho esto, se evaluaron dos intersecciones, donde luego de la incorporación del proyecto es posible establecer el aumento de los grados de saturación, lo cual es esperable al incorporar nuevo flujo al modelo. No obstante, a lo anterior, la variación corresponde a un aumento no significativo, toda vez que ninguno de los arcos supera el umbral del 85%, y se presenta un máximo grado de saturación de 13,9% en la intersección PC1, en periodo punta tarde. Por lo tanto, es posible descartar impactos debido a la puesta en marcha del proyecto.</p> <p>Ahora bien, respecto a las demoras, se descarta que la puesta en marcha del Proyecto Village Frutillar genere afectaciones negativas sobre la circulación de vehículos privados, toda vez que no se evidencian aumentos de tiempos de demora significativos (0,4 segundos) luego de su incorporación al modelo. Por tanto, no existe aumento en los tiempos de desplazamiento en modo vehículo privado.</p> <p>A partir de los antecedentes presentados para el análisis de la fase de construcción y operación del proyecto, es posible indicar que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Con relación a la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se establece que el proyecto no genera ningún tipo de afectación ni impactos significativos, por el contrario, el proyecto contribuye a la implementación de infraestructura. Lo anterior es atinente en la implementación de solución de agua potable, aguas servidas particular y aguas lluvias. Esta infraestructura se generará de manera paulatina durante la fase de construcción del proyecto pues corresponden a las obras de urbanización pertinentes al presente a un proyecto comercial.</p> <p>En relación con los bienes materiales, es posible indicar que, el proyecto no tiene la implicancia de alterar el acceso a tales, ya que más bien corresponde a un proyecto de tipo comercial. De esta manera, el proyecto al generar una posibilidad de obtención de un bien para los habitantes de la comuna, se descarta cualquier afectación al acceso o a la calidad de bienes.</p> <p>En lo que respecta a la ruta de los camiones, éstos tomarán calles específicas que no impedirán el acceso a tales equipamientos ni molestia en el acceso, al igual que para emisiones de ruido ni por superposición de estos servicios. Por lo tanto, se descarta cualquier afectación significativa a los equipamientos por parte del proyecto en evaluación.</p> <p>En relación con el acceso a servicios básicos, es preciso mencionar que el proyecto cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular, para el</p>

	<p>desarrollo técnico de los servicios sanitarios y alcantarillado, además de contar con una Planta de producción y distribución de agua potable. Dichas obras se realizarán durante la fase de construcción del proyecto, y darán cabida a los equipamientos comerciales y servicios que construirá el proyecto. De esta manera, el acceso a dicho servicio básico no se verá afectado ni tendrá impactos significativos para la población, puesto que el proyecto contará con sistemas propios de aguas potable y alcantarillado.</p> <p>En atención a lo anteriormente señalado, se descarta cualquier afectación que pueda provocar el proyecto sobre las componentes antes mencionadas, en lo que respecta a acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p> <p><b>Educación</b></p> <p>En términos de educación y según los resultados extraídos de la información territorial (Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria), en la comuna de Frutillar existen establecimientos educacionales de tipo particular subvencionado y municipal. Estos establecimientos se clasifican en colegios, escuelas básicas, escuelas de lenguaje, jardines infantiles, liceos, entre otros. Por su parte, dentro el área de influencia del proyecto se identifica 3 establecimiento correspondientes a Escuela Bernardo Philippi, Colegio Kopernikus y Liceo Industrial Chileno alemán.</p> <p>..</p> <p>En este sentido, y dado que el proyecto no generará población aportante en edad escolar, se descarta que el presente proyecto suponga algún tipo de afectación a los establecimientos educacionales.</p> <p><b>Salud</b></p> <p>En la comuna de Frutillar existen 6 establecimientos de salud para la población de los cuales es posible identificar un Centro de Comunitario de Salud Familiar, un Hospital, dos Postas de Salud Rural, un Centro de Salud Familiar y un Servicio de Atención Primaria de Urgencia.</p> <p>En cuanto al área de influencia del proyecto es posible indica según entrevistas realizadas que, a las personas de los sectores de Frutillar Alto y Frutillar Bajo, el centro de salud que les corresponde en su mayoría es el Cesfam de Frutillar, sin perjuicio de que también se haga uso de centro clínico privado, o bien sean derivados al Hospital de Puerto Montt cuando la gravedad del caso así lo requiera. En este sentido, se descarta que el presente proyecto suponga algún tipo de afectación o genere competencia en el acceso a servicios e infraestructura de salud.</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>Las manifestaciones culturales, ya sean fiestas tradicionales o comunitarias son propias de una comunidad que tiene un sentido de pertenencia y arraigo propio al territorio. Sin embargo, existen otras expresiones de cultura a través de distintos ámbitos ya sean, sociales, económicos, turísticos etc. De esta manera es imprescindible analizar dichas manifestaciones y expresiones en la comuna dentro del área de influencia del proyecto.</p> <p>En atención a las manifestaciones culturales y fiestas tradicionales que se celebran en la comuna de Frutillar, es posible identificar las fiestas costumbristas, la semana musical de Frutillar, y el aniversario de dicha comuna.</p> <p>A través de información primaria y el recorrido realizado en terreno (Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria) fue posible identificar que, en el área de influencia, si bien se identifica la realización de una feria libre, se ubica en las cercanías de la</p>

	<p>Municipalidad de Frutillar, fuera del sitio de emplazamiento del Proyecto, a una distancia aproximada de 1,9 km, en Av. Philippi.</p> <p>Respecto al patrimonio, a través del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) se ha podido constatar que en la comuna existen dos categorizados monumentos históricos, los cuales corresponden a Frutillar Bajo y Templo Luterano de Frutillar. Cabe señalar que, si bien hay monumentos nacionales en el AIMH, el más cercano corresponde al Templo Luterano de Frutillar que encuentra a una distancia aproximada de 1,53 kilómetros en línea recta al emplazamiento del proyecto.</p> <p>En atención a la pertenencia a Pueblos Originarios dentro del área de influencia del emplazamiento del proyecto existe presencia de habitantes que se consideran pertenecientes a pueblos originarios con relación al total de población del área de influencia. No obstante, a lo anterior, según información proporcionada por CONADI, no se identifica la presencia de Comunidades ni Asociaciones Indígenas dentro del área de influencia del Proyecto. La más cercana corresponde a la comunidad Lafken Mapu Inchen, ubicada a una distancia aproximada de 5,4 km en línea recta en dirección hacia el proyecto.</p> <p>Finalmente, se descarta que el proyecto sea susceptible de generar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, o que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo humano.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p>Se descarta la afectación a este literal, toda vez que no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas cercanos al proyecto ni en su área de influencia. Lo anterior se puede corroborar en el portal de la CONADI y en lo descrito en el Informe de Medio Humano, adjunto en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p>A partir del levantamiento de información primaria en el área de influencia del proyecto, fue posible descartar la existencia de manifestaciones culturales propias de algún pueblo originario o grupo humano perteneciente a los pueblos indígenas. Para caracterizar la presencia o descartar la existencia de agrupaciones de pueblos originarios, se utilizó como instrumento una pauta de entrevista que incluye una pregunta relacionada con la existencia de GHPPI.</p> <p>Dicho esto, se obtuvo información de las diversas manifestaciones culturales y fiestas tradicionales que se celebran en la comuna de Frutillar, siendo estas las Fiestas costumbristas, Semana Musical de Frutillar, y Aniversario de la comuna de Frutillar. De la antes mencionadas, se puede indicar que ninguna de las manifestaciones y fiestas se encuentra en el área de emplazamiento del proyecto, siendo estas desarrolladas en el sector de Frutillar Bajo centro a una distancia aproximada de 1,5 km.</p>

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

<p>Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje</p>
<p>Existencia de poblaciones protegidas</p>	<p>No se identifican en el área de influencia del proyecto poblaciones protegidas.</p>

<p>Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental</p>	<p>El proyecto se encuentra localizado parcialmente en un humedal inventariado, correspondiente al humedal Lago Llanquihue, no obstante, no considera impactos significativos sobre este.</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.</p>	
<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>De acuerdo al Anexo 3.3 de la Adenda complementaria, de modo de justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación a pueblos indígenas localizados en el área de influencia del proyecto, se realizó una consulta a los datos del Censo 2017, donde se determina que del total de habitantes de la comuna de Frutillar un 25,2 % de ellos dice sentirse perteneciente a un pueblo originario, lo que equivale a 4.646 personas. De este porcentaje, un 96,4% señala pertenecer o identificarse con el pueblo Mapuche, dejando menos de un 10% de representatividad para los otros pueblos originarios.</p> <p>Al respecto, no se identifican en el área de emplazamiento del proyecto poblaciones protegidas, dado que la comunidad más cercana es la “Comunidad Indígena Lafken Mapu Inchen” que se encuentra a una distancia aproximada de 5,4 kilómetros en línea recta al emplazamiento del proyecto.</p>
<p>Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.</p>	<p>El presente proyecto se emplaza parcialmente en el humedal inventariado identificado como “Lago Llanquihue” y en el sector identificado como HUR-10-46, correspondiente a una laguna artificial, específicamente el cuerpo receptor del efluente tratado de aguas servidas. Sin embargo, se indica que el proyecto no considera impactos significativos sobre estos humedales.</p> <p>Durante la fase de construcción, aunque existen obras dentro del polígono identificado “Lago Llanquihue”, no se generarán impactos significativos sobre el humedal, ya que el diseño del proyecto consideró su régimen hidrológico y componentes bióticos, junto con la implementación de diversas medidas de protección. Entre ellas destacan: instalación de mallas de contención para evitar deslizamientos hacia el humedal; capacitaciones al personal sobre manejo de derrames; almacenamiento seguro de sustancias potencialmente peligrosas; mantención periódica de baños químicos; revisión de vehículos y maquinaria antes de ingresar al área; realización de mantenciones y carga de combustible en zonas externas y autorizadas; y transporte de materiales con tolvas cubiertas para evitar su caída hacia el humedal.</p> <p>El proyecto contará en su fase de operación con una PTAS cuyo efluente será descargado en una laguna artificial correspondiente al sector identificado como HUR-10-46. Las aguas tratadas cumplirán permanentemente con los parámetros del D.S. N°90/2000, ya que la planta utilizará tecnología Bardenpho modificado para la remoción biológica de nutrientes.</p> <p>El transporte del efluente se realizará mediante la red de tuberías existente, actualmente utilizada para conducir aguas del Lago Llanquihue conforme al derecho de aprovechamiento establecido en la Resolución DGA N°297. Al emplear esta infraestructura, el titular reducirá el volumen de agua captada desde el lago con el fin de conservar el régimen hidrológico de la laguna artificial.</p>

	<p>Se efectuó un balance hídrico que confirma la factibilidad de la descarga, considerando que el caudal del efluente proyectado (incluyendo su valor máximo diario) es menor que el volumen actualmente captado mediante el derecho de aprovechamiento. En consecuencia, para mantener estable el nivel de la laguna, la extracción de agua desde el lago deberá ser equivalente a la diferencia entre el caudal autorizado y el volumen máximo de efluente de la PTAS. Esto garantiza la estabilidad hidrológica del sistema y evita incrementos de nivel por incorporación de aguas tratadas.</p> <p>Dado lo anterior, y considerando el diseño y tratamiento de la Planta no se contempla la afectación al humedal inventariado identificado como Lago Llanquihue ni al sector identificado como HUR-10-46.</p>
--	---

**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	Alteración del valor paisajístico o turístico de una zona
Existencia de valor turístico	Dentro del área de influencia del proyecto, existe valor paisajístico.
Existencia de valor paisajístico	Dentro del área de influencia del proyecto, existe valor turístico.

De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.

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

<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El proyecto se ubica en la comuna de Frutillar, Provincia de Llanquihue, Región de los Lagos. Se encuentra emplazado en la “Macrozona Sur”, particularmente en la subzona “Llano Ondulado”.</p> <p>En base al Estudio de Paisaje (Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), se realizó un análisis de los atributos del paisaje presentes en el área de emplazamiento del proyecto y su zona circundante. Lo anterior, en cada una de las 3 unidades del paisaje definidas, de acuerdo con sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales. El resumen de dicho análisis se presenta en la tabla siguiente.</p> <p>Evaluación paisajística unidades de paisaje</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Unidad de Paisaje</th> <th>Calidad visual</th> <th>Fundamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Zonas Húmedas: Lago Llanquihue</td> <td>Destacada</td> <td>Un atributo se valora destacado, por tanto, se reconoce el paisaje con una condición destacada. El atributo agua es aquel que le brinda la característica a la unidad de paisaje en el lago y la vegetación del humedal.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zona de Asentamientos</td> <td>Baja</td> <td>Se identifica que más del 50% de los atributos posee calidad baja.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Zonas naturales lejanas</td> <td>Media</td> <td>Se identifica que más del 50% de los atributos se encuentran en valorización media.</td> </tr> </tbody> </table> <p>En base a la evaluación paisajística para determinar la calidad visual del paisaje del área de influencia, se obtiene que la calidad del paisaje total expresada en porcentaje posee atributos biofísicos, estéticos y estructurales en calidad baja (36,7%), en calidad alta</p>	N°	Unidad de Paisaje	Calidad visual	Fundamento	1	Zonas Húmedas: Lago Llanquihue	Destacada	Un atributo se valora destacado, por tanto, se reconoce el paisaje con una condición destacada. El atributo agua es aquel que le brinda la característica a la unidad de paisaje en el lago y la vegetación del humedal.	2	Zona de Asentamientos	Baja	Se identifica que más del 50% de los atributos posee calidad baja.	3	Zonas naturales lejanas	Media	Se identifica que más del 50% de los atributos se encuentran en valorización media.
N°	Unidad de Paisaje	Calidad visual	Fundamento														
1	Zonas Húmedas: Lago Llanquihue	Destacada	Un atributo se valora destacado, por tanto, se reconoce el paisaje con una condición destacada. El atributo agua es aquel que le brinda la característica a la unidad de paisaje en el lago y la vegetación del humedal.														
2	Zona de Asentamientos	Baja	Se identifica que más del 50% de los atributos posee calidad baja.														
3	Zonas naturales lejanas	Media	Se identifica que más del 50% de los atributos se encuentran en valorización media.														

	<p>(33,3%), en calidad media (26,7%) y en calidad destacada (3,3%). Considerando lo anterior, el paisaje se valora en una calidad destacada, puesto que uno de sus atributos visuales se valora como destacados.</p> <p>De manera complementaria, se efectuó la realización de un fotomontaje, de modo de permitir una representación volumétrica precisa de las obras proyectadas. Al respecto, en la Tabla 25 del Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria, se visualiza la aplicación del fotomontaje, y en el cual se concluye que el desarrollo de un proyecto de estas características se enmarca dentro de un proceso de renovación urbana cuidadosamente planificado y regulado por el Plan Regulador Comunal (PRC). Este proceso no solo establece las directrices generales para el crecimiento y ordenamiento del territorio, sino que también incorpora estrategias específicas para la revitalización de sectores consolidados, buscando mejorar la calidad de vida de sus habitantes y potenciar la funcionalidad y estética del entorno.</p> <p>En consideración de los antecedentes evaluados, es posible sostener que la zona donde se emplazará el proyecto si posee valor paisajístico, debido a que uno de sus atributos se valora como destacado. No obstante, lo anterior, el proyecto no afectará la visibilidad de las zonas. Por un lado, durante la fase de construcción se incorporarán elementos propios para la construcción del proyecto, sin embargo, se tratará de un efecto temporal y focalizado en el área de intervención directa en la cual se presenta actualmente intervención antrópica por desarrollo inmobiliario y vialidad, por lo tanto, se mantendrá la visual hacia el Lago Llanquihue. Por su parte, durante la etapa de operación del proyecto, considerando el fotomontaje realizado cabe indicar que se considera la habilitación de equipamiento comercial en altura de hasta 3 pisos, sin embargo, la visibilidad que pudiese tener un observador hacia el área del proyecto es variable acorde a la distancia de aproximación, siendo perceptible desde lugares muy cercanos y manteniendo la visibilidad al lago desde la mayoría de los puntos de observación. Además, el diseño contempla la integración con el entorno, no detectando una incompatibilidad visual significativa, dado que el área presenta una transición entre zonas urbanas y áreas naturales.</p> <p>En virtud de los antecedentes, se descarta afectación en cuanto a la duración o la magnitud en que se obstruya la visibilidad a una zona con valor paisajístico, de acuerdo con las disposiciones del literal a) del artículo 9 del D.S 40/2012.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>En base a los antecedentes entregados por el Informe de Paisaje actualizado (véase Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria), se realizó el análisis paisajístico respecto a los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de las 3 unidades de paisaje que conforman el área de emplazamiento del proyecto y su zona circundante. Los resultados de dicho análisis señalan que en porcentaje la zona posee atributos biofísicos, estéticos y estructurales en calidad baja (36,7%), en calidad alta (33,3%), en calidad media (26,7%) y en calidad destacada (3,3%), considerando que el más del 55% de sus atributos son de nivel bajo y medio. Sin embargo, el paisaje se valora en una calidad destacada, puesto que uno de sus atributos visuales se valora como destacado.</p> <p>En base a los antecedentes presentados, se concluye que se aumentará la artificialidad de la zona, aunque el efecto se limita únicamente al área acotada de intervención directa, sin intervenir en vegetación nativa relevante o fauna sensible. Por lo tanto, el impacto es acotado y localizado en el área.</p>

	<p>Por tanto, en base a los antecedentes entregados, se concluye que el presente proyecto en ninguna de sus fases alterará atributos con cuenten con valor paisajístico de relevancia, en términos de duración o magnitud.</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>De acuerdo con los resultados entregados en el Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria Línea Base Valor turístico, la comuna de Frutillar es ampliamente conocida por su oferta cultural, arquitectónica y paisajística, destacando su fuerte vinculación con el turismo asociado a la historia, la música y el paisaje lacustre. En la comuna de Frutillar existen diversos atractivos turísticos clasificados bajo la categoría de "sitio natural", siendo el Lago Llanquihue el más relevante.</p> <p>Cabe mencionar, que en base al Catastro de SERNATUR, el proyecto se encuentra emplazado dentro de la Zona de Interés Turístico (ZOIT) denominada Lago Llanquihue, declarada mediante Decreto exento N°202100128/2021, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.</p> <p>Respecto a los cursos y cuerpos de agua, se destaca la cercanía del proyecto con el Lago Llanquihue, el cual colinda directamente.</p> <p>En cuanto a las áreas protegidas, el proyecto se encuentra a una distancia de 28 kilómetros en línea recta del Monumento Natural Lahuen Ñadi, a 35 kilómetros de la Reserva de la Biosfera de Bosques Templados Lluviosos y a 36 kilómetros de la Reserva Nacional Llanquihue.</p> <p>En relación con el valor cultural, se utilizaron las fuentes de SERNATUR, para identificar museos, manifestaciones culturales y lugares de interés histórico o cultural, entre otros, los que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borde Largo</li> <li>• Centro Forestal Universidad de Chile</li> <li>• Teatro del Lago</li> <li>• Museo Colonial Alemán de Frutillar</li> <li>• Semanas Musicales de Frutillar</li> <li>• Aniversario de la Comuna de Frutillar</li> <li>• Strudelfest</li> </ul> <p>Por tanto, el valor patrimonial según información proporcionada por el Consejo de Monumentos Nacionales, se destacan dos Monumentos Históricos que representan el patrimonio de la comuna de Frutillar, el Templo Luterano de Frutillar y Frutillar Bajo como Zona Típica.</p> <p>Teniendo en consideración la información obtenida del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), la comuna de Frutillar cuenta con una variedad de servicios turísticos registrados, que incluyen alojamientos, agencias de viajes, operadores de turismo aventura, entre otros. Considerando lo anterior, se deduce que la comuna de Frutillar si posee valor turístico asociado, debido a la cantidad de servicios turísticos presentes y atractivos culturales y patrimoniales.</p> <p>Por tanto, considerando que una zona tiene valor turístico cuando, posee valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. En base al análisis realizado, se concluye que la zona de emplazamiento del proyecto con su área de influencia posee valor turístico, sin embargo, en el área del proyecto no existe una atracción directa de turistas, puesto que se encuentra fuera de la zona típica de Frutillar Bajo, lugar que concentra la oferta gastronómica, cultural y patrimonial de relevancia en la comuna.</p>

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

Tabla 0 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El proyecto se emplaza sobre un área con potencial paleontológico considerado fosilífero
<p>De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.</p> <p>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:</p>	
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.	<p>Según lo evidenciado tras la realización de la Prospección Arqueológica (véase Anexo 4.7 de la DIA), es preciso señalar que en el área inspeccionada para el proyecto no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie del terreno. No obstante, a lo anterior, como medida preventiva se recomienda realizar charlas de inducción arqueológica (Compromiso Ambiental Voluntario, Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria) a todo el personal involucrado en las obras para sensibilizar sobre el patrimonio cultural y los protocolos ante la presencia de áreas arqueológicas protegidas.</p> <p>Por otro lado, y tras la revisión de la nómina del Consejo de Monumentos Nacionales en la comuna de Frutillar, se reporta la existencia de 2 monumentos nacionales ubicados en un radio de 5 km aproximado. El más cercano al emplazamiento del proyecto corresponde a la zona típica Frutillar Bajo a una distancia de 530 m aproximadamente. Por esta razón, se estima que la ejecución del proyecto no afectará la integridad de los monumentos nacionales, ni otro elemento patrimonial de esta categoría.</p> <p>Por su parte, según lo evidenciado tras la prospección Paleontológica (véase Anexo 4.9 de la DIA), se concluye que el área de estudio se encuentra emplazada en su totalidad sobre depósitos glaciofluviales asignados a Glaciación Llanquihue. Si bien durante las labores de terreno no se evidenciaron elementos fosilíferos en los sedimentos observados, las características sedimentarias de los depósitos glaciofluviales y glaciolacustres los vuelve sedimentos propensos a poseer hallazgos imprevistos de material fósil.</p> <p>Por lo tanto, considerando las observaciones realizadas en terreno y los antecedentes geológicos y paleontológicos de la zona, se concluye que el proyecto se encuentra emplazado en su totalidad sobre un área con potencial paleontológico considerado</p>

	<p>fosilífero. Dado lo anterior, se recomienda la realización de charlas de inducción al patrimonio paleontológico al personal involucrado en el proyecto, así como también la realización de un monitoreo paleontológico semanal, que pasaría a ser permanente en caso de hallazgo paleontológico (Compromisos Ambientales Voluntarios, Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria).</p> <p>De efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones de la DIA “Proyecto Village Frutillar: equipamiento comercial y servicios”, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.</p> <p>De esta forma es posible concluir que, en base a las partes, obras y acciones del proyecto, y respecto a su distancia a monumentos nacionales, sitios arqueológicos y paleontológicos, es preciso señalar que no se generará una alteración al componente patrimonio cultural.</p> <p>Dado que no existen monumentos nacionales señalados en la Ley N° 17.288 en el área de influencia del proyecto, y el titular compromete medidas voluntarias para la preservación de dicho componente, es posible descartar el efecto señalado en el literal a) del artículo 10 del D.S 40/2012.</p>
<p>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.</p>	<p>Dentro del área de emplazamiento del proyecto no se encuentran construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Informe de Medio Humano (véase Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria), el proyecto no considera partes, obras y/o acciones que remueva, destruya, excava, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional.</p> <p>En virtud de los antecedentes, se descarta cualquier afectación a las disposiciones del literal b) del artículo 10 del D.S 40/2012.</p>
<p>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</p>	<p>A través de información primaria y el recorrido realizado en terreno fue posible identificar que, en el área de influencia, si bien se identifica la realización de una feria libre (Feria Libre Philippi), se ubica en las cercanías de la Municipalidad de Frutillar, fuera del sitio de emplazamiento del Proyecto, a una distancia aproximada de 1,9 km. Sumado a lo anterior, en el área de influencia del proyecto no se han identificado lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore asociadas a pueblos indígenas. Lo anterior, se refuerza en el informe de</p>

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.	Medio Humano presentado en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria, donde se descarta la afectación a pueblos indígenas, ya que las comunidades indígenas identificadas se presentan fuera del área de influencia del proyecto.
---	--

## 7. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales y Monitoreos Participativos

### 7.1 PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES N°1– Monitoreo calidad del acuífero

Monitoreo calidad del acuífero	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> velar por la calidad de las aguas del acuífero asociado a la infiltración por aguas lluvias, en el área de emplazamiento del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se efectuará un monitoreo inicial, previo a la operación del proyecto a fin de establecer la calidad y condición basal del acuífero, asociado a la infiltración por aguas lluvias. Posteriormente, se realizará un monitoreo durante la operación del proyecto (posterior a la temporada de lluvias), con lo cual se compararán los resultados con la condición basal. El monitoreo deberá realizarse en un punto equidistante entre las zonas de infiltración, el acuífero y el lago Llanquihue, observando el sentido de escurrimiento subterráneo</p> <p><u>Justificación:</u> realizar un monitoreo de calidad del acuífero asociado a la infiltración por aguas lluvias permite prevenir el arrastre de contaminantes presentes en la superficie del suelo hacia el subsuelo, permitiendo identificar oportunamente cambios en la calidad del acuífero.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> área de emplazamiento del proyecto</p> <p><u>Forma:</u> se realizará el monitoreo de la calidad del acuífero, previo al inicio de la fase de operación del proyecto y posteriormente, cuando el proyecto se encuentre operativo, de manera de comparar los parámetros a medir. En específico, se realizará la medición de parámetros in situ: pH, conductividad, SST, DQO, DBO5, aceites y grasas e hidrocarburos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se deberá llevar a cabo el monitoreo en la etapa de operación, durante los primeros 3 años de ejecución del proyecto, de manera anual.</p>

Monitoreo calidad del acuífero	
Indicador que acredite su cumplimiento	Cuando los valores de parámetros a medir tengan un rango de variabilidad no mayor al 20%, respecto a los valores obtenidos en el monitoreo previo al inicio de la fase de operación. Se reitera a su vez, que los límites de detección de los parámetros a monitorear deberán ser acordes a la calidad basal del recurso.
Forma de control y seguimiento	Generar informes con los resultados de las campañas de monitoreo y enviar anualmente a la SMA. De registrarse variaciones significativas en los parámetros a monitorear, respecto de la situación base, el Titular deberá proponer medidas a implementar ante la autoridad fiscalizadora. Sobre las medidas correctivas aplicables durante la fase de construcción propuestas por el Titular en la Adenda Complementaria, (correspondientes a acciones de control de escorrentía y retención de sedimentos), éstas deberán ser implementadas en obra, manteniendo un registro o bitácora durante la etapa de construcción, acompañado de medios de verificación que permitan dar cuenta de su ejecución.

## 7.2 PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES N°2 - Monitoreo calidad de aguas laguna artificial

Monitoreo calidad de aguas laguna artificial	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> verificar el comportamiento de nutrientes y parámetros asociados al estado trófico de la laguna artificial durante la descarga del efluente tratado por la operación de la PTAS.</p> <p><u>Descripción:</u> implementar un programa de monitoreo de calidad de aguas en la laguna artificial durante la operación del proyecto. El monitoreo incluirá la medición de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a.</p> <p><u>Justificación:</u> el monitoreo se justifica debido a que el nitrógeno y fósforo corresponde a los parámetros de mayor relevancia para el control de la calidad de aguas en sistemas lénticos y permiten verificar la evolución de las condiciones de la laguna artificial durante la operación de la PTAS.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> cuerpo receptor de aguas servidas correspondiente a la laguna artificial. Monitorear en los puntos indicados en la Tabla 4-2 del Anexo 3.10 “Estudio Complementario Medio Biótico Limnología” presentado en Adenda Complementaria.</p> <p><u>Forma:</u> Previo al inicio de la descarga del efluente tratado a la laguna artificial, se realizará una campaña de caracterización de calidad de aguas con el objeto de establecer condiciones de referencia para el seguimiento ambiental del proyecto.</p> <p>Los resultados analíticos de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a, además de la identificación de la fecha de muestreo, metodología utilizada y registro fotográfico de la actividad.</p>

Monitoreo calidad de aguas laguna artificial	
	<p>Los monitoreos se llevarán a cabo cada 6 meses durante la etapa de operación del proyecto, debiendo incorporar los parámetros de coliformes fecales y fauna acuática.</p> <p>Además, en cada informe se deberá dar cuenta del estado trófico de la laguna y caracterización ecológica, así como de su evolución a través del tiempo, planteando medidas correctivas ante desviaciones de los parámetros respecto de la situación base a levantar, previo al inicio de la descarga (20% respecto a los valores obtenidos en el primer monitoreo y/o un estado eutrófico de la laguna). Los informes deberán ser preparado por laboratorio acreditado y remitido al titular del proyecto, Los resultados obtenidos serán comparados respecto de la caracterización inicial, con el objeto de evaluar la evolución de las condiciones de calidad de agua de la laguna artificial durante la operación del proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> previo al inicio de la fase de operación del proyecto y durante la etapa de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes semestrales de monitoreo de calidad de las aguas de la laguna artificial, incluyendo los resultados analíticos emitidos por laboratorio acreditado para los parámetros comprometidos.
Forma de control y seguimiento	Los informes permanecerán disponibles ante eventuales procesos de fiscalización de la autoridad competente.

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

### Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

**Tabla 8.1 Plan de contingencia y emergencia ante Ocurrencia de sismos**

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de una zona segura dentro de la instalación de faena, realizada una vez se constituya la faena.</li> <li>- Tener identificada la ubicación de las llaves de agua, corte general de gas e interruptores o fusibles de electricidad y capacitar a personal responsable de cortar su paso.</li> <li>- Charlas y simulacros asociados a cómo enfrentar un sismo y las acciones a seguir, la cual tendrá una periodicidad mensual/trimestral.</li> <li>- Junto a lo anterior, se implementarán y señalarán las de vías de escape que conduzcan a la zona segura.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de sismo
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la zona de seguridad despejada, limpia y bien señalizada.</li> <li>- Registros físicos mensuales/trimestral de las charlas asociadas a cómo enfrentar un sismo</li> <li>- Semestralmente se evaluará y revisará el estado de señaléticas personal</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante un sismo, los encargados o supervisores de patio llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad.</li> <li>- Los encargados deberán desconectar los circuitos energizados.</li> <li>- Quien esté cercano a estructuras metálicas, ventanales u otros objetos que puedan caer o romperse, deberá alejarse de dichas estructuras.</li> <li>- En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; y procurar llegar lo antes posible a la zona de seguridad del proyecto.</li> <li>- Una vez finalizado el sismo, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.2 Plan de contingencia y emergencia ante Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias**

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones, para lo cual se inspeccionarán los sistemas cada semana.</li> <li>- Se mantendrá en conocimiento las condiciones climáticas, por lo que se realizarán actualizaciones semanales, de modo de prevenir eventos meteorológicos.</li> <li>- Realizar una supervisión de sistemas de escurrimientos de aguas lluvias cuando se pronostiquen lluvias o en su defecto cada semana, según las condiciones climáticas.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la instalación de faena colocar croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad, de inundación y restricción.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones periódicas (semanales según las condiciones climáticas) a las estructuras conductoras y receptoras de aguas lluvias</li> <li>- Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se monitoreará la evacuación de las aguas lluvia-constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación y por tanto se alistarán las bombas para su uso, en caso de ser necesarias.</li> <li>- Prohibición de botar basuras o residuos en canaletas u otras obras asociadas a las descargas de aguas lluvias.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada.</li> <li>- Se desconectarán los circuitos eléctricos.</li> <li>- Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.3 Plan de contingencia y emergencia ante Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material**

Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar zonas de riesgo ante el posible deslizamiento de tierra o desprendimiento de material, así como también las respectivas zonas seguras, una vez constituida la instalación de faena.</li> <li>- Acorde a lo anterior, se implementará una malla de contención que reduzca o evite el riesgo por desprendimiento de material ante un sismo</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones mensuales a la malla de contención</li> <li>- Se tendrá listo un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra</li> </ul>

	o desprendimiento de material
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante el deslizamiento de material provocado por un sismo o lluvia intensa, los encargados o supervisores de patio, llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad.</li> <li>- Quien esté cercano a las zonas de riesgo identificadas, deberá alejarse de dicho lugar.</li> <li>- Una vez finalizado el deslizamiento de tierra, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.4 Plan de contingencia y emergencia ante Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos**

Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal de obra respecto de la forma de proceder ante un derrame.</li> <li>- Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo.</li> <li>- Revisión semanal de los contenedores de sustancias, de modo de asegurar que estos se encuentren bien cerrados y en buenas condiciones.</li> <li>- Revisión y mantenimiento semanal de los baños químicos (por una empresa autorizada)</li> <li>- Se revisará semanalmente a los vehículos y maquinarias que ingresen al terreno de modo que estos tengan sus revisiones técnicas y mantenciones al día.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y retiro semanal del contenido de los baños químicos.</li> <li>- Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín para contener posibles derrames.</li> <li>- Se harán recambios de envases cuando sea necesario.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos
controlar la emergencia	<p>con material absorbente. Una vez contenido el líquido, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el material derramado tiene características inflamables, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado, evitando en todo momento cualquier fuente de calor o que genere chispas.</li> <li>- Posteriormente se limpiará la zona del derrame, esta acción puede ser manual o mecánica dependiendo de la envergadura del derrame y siempre se llevará a cabo utilizando los EPP correspondientes a dicha acción</li> </ul> <p>Adicionalmente, se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes.</p> <p>Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información existente</li> <li>• Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el muestreo del suelo y sedimentos, envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>• Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>• Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> <li>• Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.5 Plan de contingencia y emergencia ante Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios**

Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán contenedores y basureros provistos de bolsas de basura.</li> <li>- Se revisará diariamente los contenedores y basureros.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retiro de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 3 veces por semana por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado.</li> <li>- Recambio de contenedores y basureros cuando estos se encuentren en mal estado.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Al producirse un derrame o percolación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se procederá a contener dicho derrame o percolación con material absorbente, si corresponde, posteriormente el material contenedor será dispuesto según corresponda.</li> <li>- Se cambiará el contenedor o basurero defectuoso</li> </ul> Adicionalmente, se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes. Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información existente</li> <li>• Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el muestreo del suelo y sedimentos, envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>• Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>• Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> <li>• Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.</li> </ul>
Referencia a documentos	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y

Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.6 Plan de contingencia y emergencia ante Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores**

Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez se constituya la instalación de faena, se procederá a la implementación de basureros y contenedores con tapa y herméticos.</li> <li>- Mensualmente se aplicarán productos para desratizar los basureros y contenedores, en la instalación de faena (por una empresa especializada).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores.</li> <li>- Retiro de dichos residuos una empresa autorizada para dicho fin, 2 veces por semana</li> <li>- Recambio de contenedores y basureros cuando estos se encuentren en mal estado.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Al detectarse vectores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llamará de inmediato a la empresa encargada de eliminar plagas y se coordinará una visita a la brevedad.</li> <li>- Se le informará al personal para que tomen las precauciones y resguardos necesarios para no verse afectados por los vectores.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto

Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores
	habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.7 Plan de contingencia y emergencia ante Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena**

Riesgo o contingencia	Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán charlas trimestrales para dar a conocer los productos que pudiesen ocasionar un incendio, la manipulación de extintores y otras acciones a seguir en caso de amago de incendio.</li> <li>- Se realizarán simulacros trimestrales que permitan familiarizar al personal con la ubicación de extintores y operación de estos.</li> <li>- Se realizarán mantenciones a los equipos de control de incendios (extintores) a lo menos una vez al año.</li> <li>- Semanalmente se segregarán los residuos en combustibles y no combustibles.</li> <li>- En días con altas temperaturas se mantendrán las zonas de almacenamiento de residuos humectadas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro trimestral de las charlas realizadas a los trabajadores, así como también de los simulacros realizados.</li> <li>- Registro y mantención (según corresponda) de los sistemas auxiliares de emergencia.</li> <li>- Prohibición de fumar dentro de la instalación de faena.</li> <li>- En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio, además se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor).</li> <li>- Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia</li> <li>- Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo.</li> <li>- El jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal.</li> <li>- El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo.</li> <li>- Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.8 Plan de contingencia y emergencia ante Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto**

Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con lo indicado en la normativa respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N°43/2015) y residuos peligrosos (D.S. N°148/2004). Respecto a almacenamiento, señalizaciones, manipulación, transporte y disposición final.</li> <li>- Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de las sustancias y residuos peligrosos presentes en la instalación de faena.</li> <li>- Se realizarán charlas trimestrales al personal que manipule las sustancias y/o residuos peligrosos.</li> <li>- Revisión mensual de las bodegas de sustancias y residuos peligrosos</li> <li>- Las mantenciones de maquinarias y vehículos se harán fuera de las obras en talleres mecánicos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La bodega de residuos peligrosos deberá contar con resolución de aprobación (PAS 142).</li> <li>- Se implementarán pretilas de contención en las bodegas, además se contará con baldes con arena y/o aserrín como material de contención.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá detener inmediatamente la actividad que provocó el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame.</li> <li>- Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia.</li> <li>- Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se considerará lo establecido en la “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”, por lo cual se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes.</p> <p>Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de información existente</li> <li>- Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el retiro y muestreo del suelo afectado y sedimentos, toma y envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>- Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>- Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> <li>- Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento

**Tabla 8.9 Plan de contingencia y emergencia ante Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena**

Descripción Riesgo o contingencia	Derrame y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Si el evento se produce <u>fuera</u> de la instalación de faena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los camiones que transporten material o residuos serán revisados trimestralmente tanto mecánica como físicamente, contando en todo momento con su revisión técnica al día y procurando cumplir con todos los criterios técnicos de funcionamiento.</li> <li>- Las cargas serán bien estibadas y además los camiones contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, jamás llegarán cargas que sobrepasen dichos bordes.</li> <li>- Los choferes de los camiones deberán contar con sus licencias de conducir al día</li> <li>- Los camiones contarán con un kit de emergencia, el cual contendrá extintor, material absorbente, luces de emergencia y señalética de emergencia.</li> </ul> <p>Si el evento se produce <u>dentro</u> de la instalación de faena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se controlará la velocidad a la que transitan los vehículos al interior de la instalación de faena a través de la implementación de señaléticas.</li> <li>- Dentro de la instalación de faena se mantendrá material absorbente o contenedor.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la instalación de faena se mantendrá un listado de los camiones encargados del transporte de material y residuos.</li> <li>- En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar diariamente que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este punto es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de no ensuciar las calles aledañas al área de emplazamiento del proyecto.</li> <li>- Semanalmente el prevencionista de riesgo deberá velar porque siempre dentro de la instalación de faena se cuente con material absorbente.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El chofer y su peoneta procederán a contener el derrame con el material absorbente.</li> <li>- Posteriormente darán aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame estas acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona</li> </ul>

Descripción Riesgo o contingencia	Derrame y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena
	<p>en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo derramado para su posterior disposición final en sitio autorizado, aviso y coordinación con la Dirección Regional de Vialidad.</p> <p>En caso de un accidente de tránsito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El chofer o peoneta procederán a dar aviso a carabineros y/o ambulancia si corresponde, además deberán comunicar lo ocurrido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo.</li> <li>- Si con ocasión del accidente se produce un derrame se aplicarán las medidas descritas en el apartado anterior.</li> <li>- Si debido al accidente se ocasionaran daños en la vía pública y la responsabilidad sea del chofer del camión transportador, el titular responderá.</li> <li>- Una vez pase la emergencia se averiguará la causa del accidente y se generará un informe para enviar a las autoridades correspondientes.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes.</p> <p>Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información existente</li> <li>• Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el muestreo del suelo y sedimentos, envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>• Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>• Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> <li>• Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto

Descripción Riesgo o contingencia	Derrame y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena
	habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.10 Plan de contingencia y emergencia ante Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa**

Riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado.</li> <li>- Las maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite.</li> <li>- Como se indicó anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados, según sea requerido.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.</li> <li>- Adicionalmente el titular realizará las siguientes acciones en caso de un derrame de hidrocarburos u otros residuos: “Será informado de forma inmediata a la autoridad ambiental competente, acompañando un informe ejecutivo, en el cual se detalle al menos las medidas, las acciones y protocolos de contención y corrección realizadas, medios verificadores que den cuenta sobre el grado de infiltración del material derramado, extracción mecánica de los flujos, medición de parámetros físico químicos in situ y toma de muestras para análisis físicoquímico en laboratorio, entre otras</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En las obras de excavaciones sólo trabajará personal autorizado y capacitado.</li> <li>- Registro trimestral de las capacitaciones y charlas informativas realizadas.</li> <li>- Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra.</li> <li>- Registro de eventos de derrame de sustancias peligrosas y residuos al interior de la obra.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de contaminación accidental del agua subterránea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener las actividades en el frente de trabajo</li> <li>- Revisar la maquinaria y la causa de la falla</li> <li>- Verificar la calidad del agua a través de muestras puntuales, si se identifica la existencia de contaminación de las aguas dar aviso a la</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa
	<p>Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento y detener por completo la faena hasta evaluar la magnitud del suceso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se efectuará un monitoreo para la cuantificación y caracterización fisicoquímica del agua aflorada. Por lo que además, se deberá efectuar un protocolo que cubra con la identificación de la sustancia involucrada.</li> <li>- Iniciar los trabajos una vez que se asegure que la maquinaria se encuentra en perfecto estado para operar.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se considerará lo establecido en la “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”, por lo cual se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes.</p> <p>Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de información existente</li> <li>- Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el retiro y muestreo del suelo afectado y sedimentos, toma y envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>- Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>- Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> <li>- Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.11 Plan de contingencia y emergencia ante Pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y temperatura**

Riesgo o contingencia	Pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y temperatura
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a los trabajadores sobre las especies que se encuentran en categoría de conservación que podrían ser eventualmente identificadas y qué medidas deben tomarse</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de asistencia a la charla y/o taller</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará aviso al prevencionista de riesgo y/o encargado de Medio Ambiente, quien dará aviso a SAG antes de transcurridas 24 horas.</li> <li>- Se realizará un registro del evento, el que se mantendrá disponible para la autoridad en la obra.</li> <li>- En caso de requerir rescatar individuos afectados, esto deberá realizarse por profesionales capacitados para el procedimiento, quienes utilizarán elementos de protección como guantes de cuero con protección de antebrazos, antiparras de protección y cascos; en caso de ser necesario.</li> </ul> <p>En caso de que el personal autorizado no pueda realizar la captura con seguridad se dará aviso al SAG, para coordinar las acciones futuras.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

**Tabla 8.12 Plan de contingencia y emergencia ante Seguridad hídrica urbana**

Riesgo o contingencia	Seguridad hídrica urbana
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán charlas sobre el cuidado del agua a los trabajadores con el objetivo de promover una cultura de conservación de agua.</li> <li>- Uso de agua potable moderado, es decir, cuidado en el uso de excesivo del agua en las actividades diarias por parte de los trabajadores.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Seguridad hídrica urbana
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener sistema de tuberías y llaves en buen funcionamiento, evitando el desperdicio de agua generado por gotera.</li> <li>- Se contempla la implementación de áreas verdes con plantaciones de árboles de bajo requerimiento hídrico y/o acondicionadas naturalmente a la zona climática.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de asistencias a charlas sobre el cuidado del agua.</li> <li>- Supervisión de llaves en duchas y baños y mantención en caso de ser necesario</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si se produce un corte de agua potable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrán los bidones en los frentes de trabajo.</li> <li>- Posteriormente se averiguará con el proveedor la causa de dicho corte y en base a esa información se determinará la continuación o cese de las faenas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

**Tabla 8.13 Plan de contingencia y emergencia ante Aumento de temperaturas y olas de calor**

Riesgo o contingencia	Aumento de temperaturas y olas de calor
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas y/o talleres sobre acciones para enfrentar un evento de calor</li> <li>- Reducir actividad física</li> <li>- Utilizar ropa de trabajo de tejidos naturales, ligera y holgada</li> <li>- Utilización de protector solar</li> <li>- Permanecer en espacios ventilados o acondicionados</li> <li>- Hidratación adecuada.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante una eventual emergencia se desarrollarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución de recursos esenciales (agua) para los trabajadores.</li> <li>- Reprogramación de actividades al aire libre para horarios más frescos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de asistencia a la charla y/o taller.</li> <li>- Registro y reposición de ropa de trabajo y protector solar.</li> <li>- Mantención de sistemas de ventilación.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Aumento de temperaturas y olas de calor
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del Proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

**Tabla 8.14 Plan de contingencia y emergencia ante Afectación a humedal**

Riesgo o contingencia	Afectación al humedal Lago Llanquihue
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementará una malla de contención dentro del área de emplazamiento del proyecto en las zonas identificadas con potencial desprendimiento de material o tierra, una vez construida la instalación de faenas, con el objetivo de reducir o evitar el riesgo por desprendimiento y eventual deslizamiento hacia el humedal Lago Llanquihue.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal de obra respecto de la forma de proceder ante un derrame.</li> <li>- Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo y el recurso hídrico subterráneo que alimenta el humedal.</li> <li>- Revisión y mantención semanal de los baños químicos (por una empresa autorizada)</li> <li>- Se revisará semanalmente a los vehículos y maquinarias que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto e ingresen al terreno de modo que estos tengan sus revisiones técnicas y mantenciones al día.</li> <li>- En caso de requerir mantenciones a las maquinarias y vehículos, así como también cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto y lejano al humedal, en sitios únicamente autorizados, según sea requerido.</li> <li>- Los camiones que trasladen materiales e insumos contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, para evitar la dispersión y deslizamiento de material hacia el humedal.</li> <li>- El almacenamiento de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios se realizará únicamente en los lugares establecidos dentro de la IF, y su retiro se realizará 3 veces por semana por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado, evitando con ello el deslizamiento de material.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Afectación al humedal Lago Llanquihue
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones mensuales a la malla de contención</li> <li>- Se tendrá listo un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra o desprendimiento de material</li> <li>- Registro trimestral de las capacitaciones y charlas informativas realizadas.</li> <li>- Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra.</li> <li>- Registro de las revisiones técnicas y mantenciones a los vehículos y maquinarias.</li> <li>- En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar diariamente que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este sentido es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de evitar el deslizamiento de material en las proximidades al área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame. Las acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo para su posterior disposición final en sitio autorizado.</li> <li>- <u>En caso de afectación accidental del agua subterránea y/o superficial:</u>  Detener las actividades en el frente de trabajo.  Se indagará en las causas del hecho, y se efectuará un informe que señale la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los impactos ambientales asociados a la contingencia.  Se realizará toma de muestras del recurso hídrico, incluyendo parámetros como hidrocarburos totales de petróleo, compuestos volátiles, aceites y grasas, ph, T°, conductividad, Oxígeno disuelto, turbidez, sólidos suspendidos, DBO5 y DQO, entre otros. Dicho análisis deberá efectuarlo una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o un laboratorio certificado por el INN.  Si se identifica la existencia de contaminación de las aguas dar aviso a la Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento y detener por completo la faena hasta evaluar la magnitud del suceso.  Se efectuará un seguimiento respecto de la calidad de las aguas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.

Riesgo o contingencia	Afectación al humedal Lago Llanquihue
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.15 Plan de contingencia y emergencia ante incendio de masas vegetacionales**

Riesgo o contingencia	Incendio de masas vegetacionales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y en el D.S N°43/2016 del Ministerio de Salud.</li> <li>• Disposición en instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente.</li> <li>• Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>• Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios.</li> <li>• Se mantendrá comunicación con los propietarios de los predios colindantes al emplazamiento del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de incendio</li> <li>• Se mantendrá debida comunicación entre personal de seguridad y vigilancia del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio.</li> <li>• Inducción a los trabajadores sobre la prevención de incendios de masas vegetacionales.</li> <li>• En caso de detectarse un incendio que no pueda ser controlado con los recursos propios del Proyecto, se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos y CONAF, con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños</li> <li>• Se implementarán letreros preventivos en distintas partes del Proyecto, con el objetivo de concientizar a las personas y promover la prevención de incendios forestales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro que certifique la limpieza periódica de masas vegetacionales secas o muertas en el área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Incendio de masas vegetacionales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control periódico de las condiciones de trabajo, basado principalmente en inspecciones de terreno</li> <li>- Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia.</li> <li>- Se deberán abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo.</li> <li>- El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal.</li> <li>- El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo.</li> <li>- Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SENAPRED, CONAF y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia</li> <li>- Motivo de la emergencia</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (suelos, emisiones atmosféricas, fauna, etc)</li> <li>- Alcance de la emergencia</li> <li>- Acciones de control realizadas</li> <li>- Acciones de reparación realizadas</li> <li>- Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia</li> </ul>

**Tabla 8.16 Plan de contingencia y emergencia ante Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias**

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la operación del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementará por parte de los organismos con competencia (MOP, MINVU y/o Municipalidad) un programa de mantenimiento preventivo de las obras o zonas que podrían generar situaciones de anegamiento.</li> <li>- Se mantendrán los sumideros y canaletas siempre despajados, libre de obstrucciones que impidan el escurrimiento de agua.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias
	De manera complementaria, se informará a los locatarios del proyecto recomendaciones, acciones y/o medidas preventivas ante posibles anegamientos por aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones periódicas a las estructuras conductoras y receptoras de aguas lluvias</li> <li>- Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se monitoreará la evacuación de las aguas lluvias constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación.</li> <li>- Prohibición de botar basura o residuos en canaletas/sumideros u otras obras asociadas a las descargas de aguas lluvias</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un anegamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desconectarán los circuitos eléctricos del equipamiento comercial</li> <li>- Se dará aviso a los organismos o servicios, en este caso a la municipalidad (dirección de aseo y ornato) o a bomberos de modo que evalúen puntos críticos y puedan gestionar y bombear el agua acumulada.</li> <li>- Se informará a los locatarios los medios de comunicación sobre la emergencia</li> <li>- Se evacuarán a los locatarios de ser necesario</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.17 Plan de contingencia y emergencia ante Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material**

Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la operación del equipamiento comercial y servicios
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identificarán las áreas susceptibles de ser afectadas por deslizamientos de tierra o material, y se establecerán áreas de restricción de ser necesario.</li> <li>- De igual manera se identificarán las zonas seguras para la población</li> <li>- Se definirán estrategias para la segura evacuación de los locatarios</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material
	ante el posible riesgo (SENAPRED, Municipalidad) De manera complementaria, se informará a los locatarios del proyecto recomendaciones, acciones y/o medidas preventivas ante posibles deslizamientos de tierra o material.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: - Se contará con un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra o desprendimiento de material
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante el deslizamiento de tierra o material: - Se evacuarán los sectores tanto afectados como los susceptibles a ser afectados ante el deslizamiento - Se informará a los locatarios los medios de comunicación sobre la emergencia - Se habilitará una zona destinada a albergues en caso de ser necesario
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.18 Plan de contingencia y emergencias ante presencia de malos olores**

Riesgo o contingencia	Presencia de malos olores
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se considera como máximo un retiro semanal del lodo deshidratado para evitar emanaciones de malos olores y/o vectores que puedan ser atraídos a la PTAS. - Se efectuará un análisis periódico de los lodos (olor, color, turbiedad, aspecto de los sólidos en suspensión). - Se mantendrá en todo momento una ventilación adecuada, y un mantenimiento periódico por parte del personal responsable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en la planta registro de las mantenciones preventivas realizadas y se mantendrá registro del estado de los lodos.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante la presencia de malos olores: - Se identificará la fuente emisora - Se aplicarán productos neutralizantes - Se efectuarán las reparaciones o mejoras necesarias.

Riesgo o contingencia	Presencia de malos olores
	- Se registrará el evento en una planilla que al menos contenga la hora del evento, fecha y procedimiento realizado para revertir dicha situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.19 Plan de contingencia y emergencias ante control de vectores**

Riesgo o contingencia	Control de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realizar mantenimiento de los equipos de la planta para asegurar su correcto funcionamiento. - Se efectuará un control integrado de plagas, así como la limpieza de posibles áreas húmedas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en la planta registro de las mantenciones preventivas realizadas y se mantendrá registro del estado de los lodos, así como el estado de áreas húmedas.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectar vectores o insectos: - Se efectuarán labores de fumigación efectuadas por un externo. - Se procederá a sellar posibles puntos de ingreso. - Se retirarán los residuos orgánicos existentes al momento de producirse un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.20 Plan de contingencia y emergencias ante derrame de lodos a piso**

Riesgo o contingencia	Derrame de lodos a piso
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizarán inspecciones periódicas en las líneas de conducción. - Se mantendrán en buen estado las válvulas y bombas
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones y estado de equipos
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante la ruptura de tuberías: - Se actuará rápidamente conteniendo el derrame con equipos de protección personal y kits de contención - Se limpiará y desinfectará el área afectada
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.21 Plan de contingencia y emergencia ante fuga o derrame de productos químicos**

Riesgo o contingencia	Fuga o derrame de productos químicos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instrucción a los operadores con todos los procedimientos de seguridad de los productos químicos utilizados</li> <li>● en la PTAS</li> <li>● Mantener identificadas, señalizadas y almacenadas correctamente las sustancias y residuos peligrosos acorde a la normativa.</li> <li>● Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de los productos químicos.</li> <li>● Se contará con kit antiderrames, EPP, absorbentes</li> <li>● En el caso del registro de consumo de productos químicos, ya sea cloro, cal u otros, es indispensable establecer</li> <li>● la cantidad aplicada, reportando el consumo por día y la dosis de producto.</li> </ul>

Riesgo o contingencia	Fuga o derrame de productos químicos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se deberá informar, en forma exacta, el gasto de los insumos utilizados en el tratamiento, intentando reducir</li> <li>● los consumos en la medida de lo posible, sin descuidar el resultado que se espera luego de la utilización o</li> <li>● aplicación de ellos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de insumos de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se detendrá la actividad que provocó el derrame.</li> <li>● Restringir el acceso de personas no autorizadas a la zona donde ocurrió el derrame.</li> <li>● Se aislará el área involucrada junto con la ventilación de la zona.</li> <li>● Se identificará el tipo de sustancia (mediante hoja de seguridad), la cantidad derramada, la dirección del escurrimiento del derrame y la cercanía a sitios sensibles.</li> <li>● Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia.</li> <li>● Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido.</li> <li>● Controlar la sustancia/ residuo peligroso acorde al tipo de sustancia (inflamable, corrosiva, hidrocarburos).</li> <li>● Recolección de los materiales absorbentes contaminados y su disposición como residuo peligroso, acorde a la normativa.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.22 Plan de contingencia y emergencia ante incendio en instalaciones de la PTAS**

Riesgo o contingencia	Incendio en instalación de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Se realizará mantenimiento preventivo eléctrico de la planta para asegurar su correcto funcionamiento.</p> <p>La planta será provista de extinguidores en zonas de operación de la planta, hidratantes, elementos de protección personal y un plan de evacuación, el cual determinará zonas de evacuación ante cualquier siniestro que se produzca.</p>

Riesgo o contingencia	Incendio en instalación de la PTAS
Forma de control y seguimiento	Registro de implementación de control de incendios Plan de evacuación
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se activará alarma de modo de evacuar la planta.</li> <li>● Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará la llegada de equipos de emergencia.</li> <li>● Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido.</li> <li>● El encargado coordinará y dará aviso de evacuación al personal.</li> <li>● Se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por Bomberos</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.23 Plan de contingencia y emergencia ante desestabilización del proceso biológico**

Riesgo o contingencia	Desestabilización del proceso biológico
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante una posible desestabilización se controlará permanentemente los parámetros operacionales y la carga entrante del afluente.
Forma de control y seguimiento	Registro control de los parámetros y afluente.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Si es proceso se desestabiliza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ajustará el suministro de oxígeno</li> <li>- Se recirculará el loco activo</li> <li>- Se restablecerán las condiciones óptimas del reactor biológico utilizando instrumentos de medición y asistencia técnica especializada.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.

Riesgo o contingencia	Desestabilización del proceso biológico
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.24 Plan de contingencia y emergencia ante falla mayor de equipos críticos de la Planta**

Riesgo o contingencia	Falla mayor de equipos críticos de la planta
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas incluyen la implementación de rutinas de mantenimiento planificadas y la disponibilidad de repuestos claves. Además, se deben seguir las indicaciones del manual de operaciones de la planta.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimientos periódicos aplicados a los equipos de la planta.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se deben activar equipos de respaldo, en caso de que correspondan y proceder a la reparación o reemplazo inmediato del equipo afectado con las herramientas adecuadas y el personal técnico capacitado. En situaciones mayores, se detendrá excepcionalmente el funcionamiento de la PTAS, así como el funcionamiento del equipamiento comercial.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 8.25 Plan de contingencia y emergencia de Seguridad**

Riesgo o contingencia	Seguridad
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La planta contará con un cerco de seguridad para evitar el ingreso de personal ajeno al recinto. Solo podrán ingresar personal de operación, supervisión y mantención de la planta de tratamiento.

Riesgo o contingencia	Seguridad
	Se realizará un programa de capacitación y entrenamiento del personal para su conocimiento en la operación, mantenimiento y aplicación de la planta de tratamiento.
Forma de control y seguimiento	Registro de implementación de medidas de seguridad implementadas. Registro de capacitaciones realizadas al personal.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se dará aviso a las autoridades competentes
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

## 9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

### Normas relacionadas con el proyecto

<b>Tabla 9.1. Norma Ley 19.300/1994 del MMA, Bases Generales del Medio Ambiente</b>	
Componente/materia	Constituye el marco legal básico en materia ambiental que establece las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente.
Norma	Ley N°19.300/1993 (modificada por Ley N° 20.417) del MINSEGPRES – Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Constituye el marco legal básico en materia ambiental que establece las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2012
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	Ley 19.300, conforme a su Artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por sus disposiciones, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la

**Tabla 9.1. Norma Ley 19.300/1994 del MMA, Bases Generales del Medio Ambiente**

	<p>materia; El Artículo 9 señala que el titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo; El Artículo 10 describe los proyectos o actividades que son susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y que, en consecuencia, deben someterse al SEIA; El Artículo 11 establece que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias que se describen en la norma. En caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada.</p> <p>El titular da cumplimiento a la normativa señalada sometiendo al SEIA la presente DIA del proyecto en tanto esta actividad se enmarca principalmente en la tipología del artículo 10, literal h), de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente: “proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas”</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA

**Tabla 9.2 Norma D.S. N°40/2012 del MMA, Reglamento SEIA, Reglamento SEIA, modificado por el D.S. N°30/2023 del MMA**

Componente/materia	Este reglamento hace plenamente operativo el SEIA establecido en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, profundizando y detallando las normas relativas a tipologías de proyecto o actividad, así como los requisitos mínimos comunes y específicos aplicables a las DIA, EIA y el procedimiento de evaluación ambiental.
Norma	Decreto N°40/2012 “Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (RSEIA) Este reglamento hace plenamente operativo el SEIA establecido en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, profundizando y detallando las normas relativas a tipologías de proyecto o actividad, así como los requisitos mínimos comunes y específicos aplicables a las DIA, EIA y el procedimiento de evaluación ambiental.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto debe someterse al SEIA de acuerdo con lo establecido en el artículo 3°, letra h), del RSEIA, que se describe a

<b>Tabla 9.1. Norma Ley 19.300/1994 del MMA, Bases Generales del Medio Ambiente</b>	
	<p>continuación: h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas; h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos lotes o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, que presenten alguna de las siguientes características:</p> <p>h.1.1. Que se emplacen en áreas de extensión urbana o en área rural, de acuerdo al instrumento de planificación correspondiente y requieran de sistemas propios de producción y distribución de agua potable y/o recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas;</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA

<b>Tabla 9.3 Norma D.S. N°31/2012 del MMA, Reglamento del SNIFA y SRCA.D.S. N°31/2012 Reglamento del SNIFA y SRCA</b>	
Componente/materia	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Norma	D. N°31/2012 del MMA Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental
Otros cuerpos legales	R.E. N°1518/2013 de la SMA “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución exenta N°574 de 02 de octubre de 2012, de la SMA” (Requiere información que indica e instruye la forma y el modelo de presentación de los antecedentes solicitados); R.E. N°223/2015 de la SMA “Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”; R.E. N°885/2016 de la SMA “Norma de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”; R.E. N°1610/2018 de la SMA “Instrucciones de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del SRCA”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El reglamento indica que los sujetos obligados (Titulares de la RCA) deben proporcionar información a SMA (Artículo 8). Registro de RCA en SRCA y entrega de información a SMA según corresponda mediante SNIFA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes y respaldo de registro de RCA en SRCA y de remisión de información a SMA vía SNIFA.

**Tabla 9.3 Norma D.S. N°31/2012 del MMA, Reglamento del SNIFA y SRCA.D.S. N°31/2012 Reglamento del SNIFA y SRCA**

Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales
--------------------------------	---

**Tabla 9.4 Norma Ley 21.455/2022 del MMA, Ley Marco Cambio Climático.**

Componente/materia	La presente Ley, establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050.
Norma	Ley Marco Cambio Climático
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre o abandono del proyecto, si aplicara.
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa señalada de manera previa a la ejecución del Proyecto. La fase de construcción estimada comenzaría el primer semestre 2026 o una vez obtenida la RCA favorable. De acuerdo con análisis y la normativa relacionada, no se prevé que se potencien situaciones de riesgos asociados al cambio climático en la zona a causa de las partes, obras y acciones del proyecto. Se cumplirá con las normativas que serán actualizadas por esta Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	a) Ingreso de la DIA al SEIA. b) Obtención de RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	a) Ejecución del proyecto y medidas de control establecidas en la presente DIA. b) Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA.

**Tabla 9.5 Norma Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.D.F.L. N°458/1975 y D.S. N°47/1992 OGUC**

Componente/materia	D.F.L. N° 458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47, de 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Norma	D.F.L. N° 458 de 1975 y D.S. N° 47/1992 OGUC, en su inciso 1 del artículo 116 la presente ley señala que “La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.” El otorgamiento de los permisos señalados en el artículo 116 de la Ley en comento, autoriza las obras de urbanización y construcción del proyecto, relativas al crecimiento urbano por densificación y apertura de nuevas vías, sujetas al ejercicio de tal actividad conforme a los antecedentes técnicos, planos y memoria explicativa del proyecto. Asimismo, el otorgamiento del permiso de obra acredita la aprobación tanto por los servicios, empresas u organismo públicos competentes,

**Tabla 9.5 Norma Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.D.F.L. N°458/1975 y D.S. N°47/1992 OGUC**

	<p>como por la Dirección de Obras, de los planos, especificaciones técnicas y demás antecedentes específicos del proyecto. Por su parte, el Artículo 57 indica que “El uso del suelo urbano en las áreas urbanas se regirá por lo dispuesto en los Planes Reguladores, y las construcciones que se levanten en los terrenos serán concordantes con dicho propósito.”</p> <p>Además, el Artículo 145 de la ley en comento establece la obligación del urbanizador de obtener la Recepción Parcial o Total de las obras previas a ser habitadas o destinadas a su uso. Las obras de urbanización corresponden a aquellas que se producen por el crecimiento urbano por extensión o por densificación y comprende las gestiones de subdivisión y loteo del suelo, según importen o no construir o añadir obras de urbanización del suelo. La construcción de edificios y la urbanización del suelo comprenden las obras para dotar a una superficie territorial que experimenta crecimiento urbano por extensión o por densificación, de infraestructura vial, sanitaria y energética, con sus obras de alimentación y desagües, de plantaciones y obras de ornato; obras de defensa y servicio del terreno; equipamiento y áreas verdes proporcionales a las densidades fijadas por el instrumento de planificación territorial. Por ello, el Artículo 134 de la ley señala que, “Para urbanizar un terreno, el propietario de este deberá ejecutar, a su costa, el pavimento de las calles y pasajes, las plantaciones y obras de ornato, las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües, y las obras de servicio del terreno.”</p>
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante la obtención del permiso de edificación. Una vez finalizada la fase construcción se dará cumplimiento a las exigencias mediante la Recepción Municipal de Obras otorgada por la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra otorgado por la Dirección de Obras Municipales
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales

**Tabla 9.6 Norma Decreto 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.**

Componente/materia	Sustancias y productos peligrosos
Norma	D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”, establece en su artículo 3 que los vehículos motorizados que se utilicen en el transporte de sustancias peligrosas deberán tener una antigüedad máxima de 15 años.

<b>Tabla 9.6 Norma Decreto 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.</b>	
	Por su parte, en el artículo 4, se señala que durante las operaciones de carga, transporte, descarga, transbordo y limpieza, los vehículos deberán portar los rótulos a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCH 2190.Of93, los que deberán ser fácilmente visibles por personas situadas al frente, atrás o a los costados de los vehículos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Sustancias y productos peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se utilizarán y generarán sustancias y residuos peligrosos, los cuales serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 142
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de la empresa externa autorizada.

<b>Tabla 9.7 Norma D.S. N°594/1999 del MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo</b>	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	<p>D.S. N° 594/1999 de MINSAL “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientes en los lugares de trabajo” Según la “Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA”, son aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18°, 19° y 20°.</p> <p>En el Artículo 18°, establece que “la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”.</p> <p>En el Artículo 19°, establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades”.</p> <p>En el Artículo 20, establece que “en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”</p>
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

<b>Tabla 9.7 Norma D.S. N°594/1999 del MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo</b>	
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y estos serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 140
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de la empresa externa autorizada.

<b>Tabla 9.8 Norma D.F.L. N°725/1967 del MINSAL Código Sanitario</b>	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L 725/1967, en su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y acumulados transitoriamente para luego ser llevados hasta un lugar que cuente con autorización sanitaria, por el servicio de recolección de la comuna.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios o asimilables.
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.9 Norma D.F.L. 1/1990 del Ministerio de Salud, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa</b>	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. 1/1990 de MINSAL “determina materias que requieren autorización sanitaria expresa”, establece en su Artículo 1° las materias que requieren autorización sanitaria expresa. Específicamente en el punto

<b>Tabla 9.9 Norma D.F.L. 1/1990 del Ministerio de Salud, determina materias que requieren autorización sanitaria expresa</b>	
	25 las instalaciones de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior se realizará la tramitación de un permiso ambiental sectorial N°140 ante la autoridad sanitaria, 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 140
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de la empresa externa autorizada.

<b>Tabla 9.10 Norma D.S. N°594/1999 del MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.</b>	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.S. N° 594/1999 de MINSAL “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientes en los lugares de trabajo” Según la “Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA”, son aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18°, 19° y 20°. En el Artículo 18°, establece que “la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”. En el Artículo 19°, establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades”. En el Artículo 20, establece que “en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

<b>Tabla 9.10 Norma D.S. N°594/1999 del MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.</b>	
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y estos serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 140
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de la empresa externa autorizada.

<b>Tabla 9.11 Norma D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública</b>	
Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L 725/1967, en su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y acumulados transitoriamente para luego ser llevados hasta un lugar que cuente con autorización sanitaria, por el servicio de recolección de la comuna.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios o asimilables.
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.12 Norma D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.</b>	
Componente/materia	Residuos peligrosos
Norma	D.S N°148/2003, en su Artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje,

**Tabla 9.12 Norma D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.**

	<p>disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.</p> <p>En el Artículo 27 se establece que lo generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo. En el artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos.</p> <p>En el Artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación.</p> <p>En el Artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico.</p> <p>En los Artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.</p>
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	El Titular velará por que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente en las bodegas de residuos peligrosos y que estos sean dispuestos en lugares autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de aprobación de la bodega RESPEL
Forma de control y seguimiento	Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos peligrosos en un lugar autorizado.

**Tabla 9.13 Norma D.S. N°43/2016**

Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	D.S. N° 43/2016, regula las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas, de manera de evitar riesgo en la salud de la población.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del reglamento mediante el almacenamiento en bodega común de las sustancias peligrosas a utilizar en el desarrollo de la fase de

<b>Tabla 9.13 Norma D.S. N°43/2016</b>	
	construcción del proyecto, cumpliendo con las disposiciones de almacenamiento descritas en el D.S. N°43/2016 MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de sustancias y su clasificación. Registro de existencia de hojas de seguridad de cada sustancia peligrosa almacenada en bodega.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica. Se remitirá información a SMA.

<b>Tabla 9.14 Norma Decreto 1/2013 RECT</b>	
Componente/materia	Registro de emisiones
Norma	Decreto N°1, RECT: En su Artículo 1 se establece que el presente reglamento regula el RETC, que es una base de datos accesible al público destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para salud y el medio ambiente. En el Artículo 17 se establece que los reportes de emisiones de residuos y/o transferencia de contaminantes deben realizarse mediante la ventanilla única del RETC.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Residuos peligrosos, no peligrosos de la construcción y emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Se declarará a través de la ventanilla única del RETC, según corresponda, las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados en el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica: Copia de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC). Se remitirá información a SMA.

<b>Tabla 9.15 Norma Decreto N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamientos de aguas servidas</b>	
Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	Decreto 4/2009, reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamientos de aguas servidas
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación

<b>Tabla 9.15 Norma Decreto N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamientos de aguas servidas</b>	
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Lodos generados por la operación de la PTAS
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del reglamento mediante la aprobación del proyecto por la autoridad sanitaria, donde se dé cuenta del almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final de los lodos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de aprobación y funcionamiento de la PTAS
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de lodos por empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria

<b>Tabla 9.16 Norma D.S. N°60/2008 Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</b>	
Componente/materia	Combustibles líquidos
Norma	D.S N°60/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Construcción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Combustibles líquidos
Forma de cumplimiento	Se considera el almacenamiento de combustible líquido (diesel) en la Bodega de Sustancias Peligrosas, localizada dentro de la instalación de faena. El almacenamiento de combustible al interior de la bodega contará con las medidas de seguridad establecidas conforme a la normativa vigente, considerando que no se almacenará un volumen superior a 1.000 L. Lo anterior, en razón a la utilización de distintas maquinarias que utilizarán combustible líquido durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del combustible líquido a utilizar y su clasificación. Registro de hojas de datos de seguridad almacenada en la bodega.
Forma de control y seguimiento	El titular mantendrá un registro disponible en obra de las medidas de cumplimiento y la documentación que respalde las medidas a implementar para su verificación.

<b>Tabla 9.17 Norma D. S. N°430/1991 Fija texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura</b>	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	D.S N°430/1991 Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.

**Tabla 9.17 Norma D. S. N°430/1991 Fija texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura**

	Artículo 136.- El que, sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.
Otros cuerpos legales	Ley 18.892/1989 – Ley General de Pesca y Acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	En todo el desarrollo del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular velará por el adecuado almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos en el área de emplazamiento del proyecto, junto con su disposición final en un sitio autorizado para salvaguardar la protección del Lago Llanquihue. Igualmente, se tomarán medidas de control como la implementación de una malla de contención en zonas con potencial de deslizamiento de material, la revisión periódica de baños químicos y revisión de maquinaria en forma periódica durante la fase de construcción del proyecto. En fase de operación, la PTAS cumplirá con el D.S. N°90/2000 correspondiente a la emisión de residuos líquidos aguas continentales superficiales, dado que se descargarán las aguas tratadas en la laguna artificial (de propiedad de titular).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de muestreos o monitoreos de acuerdo a la memoria descriptiva de la PTAS. Cumplimiento de la tabla N°3 del D.S N°90/2000.
Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de aguas residuales, residuos sólidos domiciliarios, y residuos sólidos de la construcción de la empresa externa autorizada, lo cual acredite la disposición final en un lugar autorizado. Mantenimiento de registros de cumplimiento y documentación adicional que respalde el cumplimiento de las medidas a implementar para su verificación periódica. Reporte de cumplimiento del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES a través de protocolos definidos por la SISS u otro.

**Tabla 9.18 Norma D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública.**

Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	D.F.L 725/1967 de MINSAL Código Sanitario Artículo 71 b). Corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a 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 y residuos industriales o mineros
Otros cuerpos legales	No aplica

<b>Tabla 9.18 Norma D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública.</b>	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la operación de la PTAS
Forma de cumplimiento	En la presente Declaración se incluyen los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Artículo 138, 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, solicitado para el presente proyecto. Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental, se tramitará su autorización sectorial ante la Seremi de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de muestreos o monitoreos de acuerdo a la memoria descriptiva de la PTAS. Cumplimiento de la tabla N°3 del D.S N°90/2000.
Forma de control y seguimiento	Resultados de muestreos o monitoreos de acuerdo a la memoria descriptiva de la PTAS. Cumplimiento de la tabla N°3 del D.S N°90/2000.

<b>Tabla 9.19 Norma D.S. N°595/1999 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.</b>	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	<p>D.S. N° 594/1999 de MINSAL “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientes en los lugares de trabajo.</p> <p>En el Artículo 16°, establece que “no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente [...]”.</p> <p>En el Artículo 17, establece que “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 industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza [...]”.</p> <p>En el Artículo 24° inciso segundo, establece que “no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.”.</p> <p>En el Artículo 26, establece que “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”.</p>
Otros cuerpos legales	-

<b>Tabla 9.19 Norma D.S. N°595/1999 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.</b>	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Residuos líquidos provenientes de los servicios sanitarios (fosa séptica) y del lavado de ruedas.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos líquidos provenientes de los servicios sanitarios, los cuales contarán con la conexión a la fosa séptica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Además, se implementarán baños químicos a una distancia no mayor a 75 metros de los frentes de trabajo, dando así cumplimiento al presente cuerpo normativo.
Forma de control y seguimiento	Registro de la empresa que provee servicios sanitarios.

<b>Tabla 9.20 Norma Decreto 236/1926 del Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámara de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias</b>	
Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	Decreto 236 del Ministerio de Higiene, “Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámara de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias”. En el Artículo 2°, establece que “los edificios públicos o privados, urbanos o rurales, de cualquier naturaleza, que no puedan ser conectados a alguna red cloacal pública existente, o que se encuentren ubicados en lugares en que no exista alcantarillado público, salvo que la construcción de dicho alcantarillado se encuentre en ejecución, deberán ser dotados, dentro del plazo de dos años, a contar desde esta fecha, del sistema de disposición o tratamiento de aguas servidas prescripto para cada caso en el presente reglamento”. En el Artículo 21°, establece que “entiéndase por fosa séptica toda cámara estanca capaz de retener por un tiempo determinado, las aguas servidas domésticas; producir decantación; disolver, licuar y volatizar parcialmente, por un proceso de fermentación biológica, la materia orgánica contenida en suspensión, y dejar las aguas servidas en condiciones favorables para ser sometidas a algún proceso de oxidación”.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Residuos líquidos provenientes de los servicios sanitarios (fosa séptica)
Forma de cumplimiento	Cumplimiento de la normativa respecto a la implementación y manejo de la fosa séptica durante la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Operación de fosa séptica (Permiso Ambiental Sectorial N°138)

**Tabla 9.19 Norma D.S. N°595/1999 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.**

Forma de control y seguimiento	Registro de retiro de aguas residuales de la fosa séptica por un tercero que cuente con autoridad sanitaria.
--------------------------------	--

**Tabla 9.21 Norma D.S. N°90/2000, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.**

Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	D.S. N°90/2000, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. En el artículo 1°, numeral 4.1.1 establece que “la norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto está determinada por los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5, analizados de acuerdo a los resultados que en conformidad al punto 6.4 arrojen las mediciones que se efectúen sobre el particular”. Numeral 4.3.1 señala que “las descargas de residuos líquidos que se viertan en forma directa sobre cuerpos de agua lacustres naturales (lagos, lagunas) como aquellos que se viertan a cuerpos fluviales que sean afluentes de un cuerpo de agua lacustre, no deberán sobrepasar los límites máximos que se indican en la Tabla N° 3”.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación de la PTAS
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Residuos líquidos provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos generados corresponden a las aguas servidas tratadas durante la fase de operación del proyecto, es decir, el efluente de la PTAS, el que cumplirá con lo indicado en la Tabla N°3 del D.S. N°90/2000, considerando que se contempla la descarga de las aguas en una laguna artificial (de propiedad de titular).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de muestreos o monitoreos de acuerdo a la memoria descriptiva de la PTAS. Cumplimiento de la tabla N°3 del D.S N°90/2000.
Forma de control y seguimiento	Certificado o documento que acredite vía laboratorio (por ejemplo) el análisis

**Tabla 9.22 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo**

Componente/materia	Residuos sólidos (domiciliarios, industriales y peligrosos)
Norma	D.S. N°594/1999 del MINSAL “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo” Aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18°, 19° y 20°. En el Artículo 18°, establece que “la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”.

<b>Tabla 9.22 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo</b>	
	<p>En el Artículo 19°, establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades”.</p> <p>En el Artículo 20, establece que “en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”</p>
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y estos serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados.

<b>Tabla 9.23 Norma D.S. N°47/1992 OGUC</b>	
Componente/materia	Calidad del aire
Norma	<p>D.S. N°47/1992 OGUC, en su Artículo 5.8.3 la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, 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. Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados. Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros</p>

<b>Tabla 9.23 Norma D.S. N°47/1992 OGUC</b>	
	revestimientos, para minimizar la dispersión de polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Emisiones producto de la construcción del equipamiento comercial y urbanizaciones
Forma de cumplimiento	- Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día - Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta Se humectarán los caminos no pavimentados
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de mantenencias y certificado de revisiones técnicas al día - Registro de humectación de caminos Señalética asociada al control de velocidad
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.24 Norma D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.</b>	
Componente/materia	Calidad del aire
Norma	D.S. N°144/1961, en su Artículo 1° se establece que 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante las obras de urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	- Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día - Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta Se humectarán los caminos no pavimentados
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de mantenencias y certificado de revisiones técnicas al día - Registro de humectación de caminos Señalética asociada al control de velocidad
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.25 Norma D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece condiciones para el transporte de cargas que indica.</b>	
Componente/materia	Calidad del aire
Norma	D.S. N°75/1987, en su Artículo 2° se establece que los vehículos que transporten los desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán

<b>Tabla 9.25 Norma D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece condiciones para el transporte de cargas que indica.</b>	
	construidos en 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.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Transporte de materiales durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán su carga con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado.
Forma de control y seguimiento	El personal de guardia que se encuentre en el acceso al proyecto no permitirá el acceso ni la salida de camiones que transporten material y no cuenten con sus respectivas carpas o lonas.

<b>Tabla 9.26 Norma D.S. N°-55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.</b>	
Componente/materia	Calidad del aire
Norma	D.S. N°55/1994, este Decreto establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. En el Artículo 4° se establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP).
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificados de revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.27 Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.</b>	
Componente/materia	Calidad del aire
Norma	D.S. N°4/1994, regula la emisión de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa de 2 y 4 tiempo, respecto a los cuales no se hayan establecido normas de emisión y determina los procedimientos para su medición.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenencias y certificados de revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.28 Norma D.S. N°12/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2,5</b>	
Componente/materia	Calidad del aire
Norma	D.S. N°12/2011, establece las concentraciones máximas para material particulado respirable en el aire y la determinación de los niveles que establecen situaciones de emergencia ambiental.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Emisiones atmosféricas
Forma de cumplimiento	Según la Resolución Exenta 148, que da inicio a la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de San Pablo, y de la región de Los Lagos, y para la macrozona centro-norte de la región de los Lagos. el presente proyecto no requiere compensar emisiones, debido a que como se mencionó el PDA se encuentra en elaboración.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados Informe de Estimación de Emisiones presentados en la DIA
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.29 Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos</b>	
Componente/materia	Sobre emisiones de vehículos motorizados livianos

<b>Tabla 9.29 Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos</b>	
Norma	D.S. N°211/1991, en su artículo 4° se establecen los niveles máximos de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos, tales como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas. En el Artículo 4° bis se establecen los niveles de emisión de acuerdo con la fecha de inscripción en el registro de vehículos motorizados con respecto a la fecha de publicación del D.S. N°58/2003.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Emisiones durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados livianos que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.30 Norma Decreto N°138/2005 del MINSAL, establece obligación de declarar emisiones que indica.</b>	
Componente o materia	Emisiones atmosféricas
Norma	Artículo 1°.- 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 2°.- 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: [...] Equipos electrógenos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Otros cuerpos legales	D.S. N° 90/2011 del MINSAL
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de grupo electrógeno durante fase de construcción
Forma de cumplimiento	Declaración de emisiones generadas por el grupo electrógeno a través del RETC
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros RETC
Forma de control y seguimiento	Registros RETC

<b>Tabla 9.30 Norma Decreto N°138/2005 del MINSAL, establece obligación de declarar emisiones que indica.</b>	
(identificada por fase del proyecto)	

<b>Tabla 9.31 Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, establece normas de emisión de ruidos generados por fuentes que indica</b>	
Componente/materia	Emisión de ruidos
Norma	<p>D.S. N°38/2011, en su Artículo 6, punto 13, se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5.</p> <p>En el Artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa. En el Artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) 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 que se establecen en la tabla 1 de la regulación.</p> <p>En el Artículo 10, se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.</p>
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la urbanización y construcción
Forma de cumplimiento	A través de la implementación de medidas de control durante la fase de construcción. Lo anterior se respalda en el informe acústico, el cual se adjunta en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, donde se establece que se cumple con los límites dispuestos en el decreto supremo N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de informe de emisiones acústicas.
Forma de control y seguimiento	No aplica

<b>Tabla 9.32 Norma D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 15.480 de 1994 y del D.F.L N°260 de 1960</b>	
Componente/materia	Construcción y conservación de caminos
Norma	<p>D.F.L N° 850/1998 del MOP, Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N° 206, de 1960.</p> <p>Se establece, entre otras disposiciones, la prohibición de la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los</p>

<b>Tabla 9.32 Norma D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 15.480 de 1994 y del D.F.L N°260 de 1960</b>	
	límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes. Además, establece máximos para considerar a empresas generadoras de carga.
Otros cuerpos legales	Referencia a artículo 2 del D.S. N°18/93 del MOP
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos. Además, se indica que se generarán menos de 60.000 toneladas en el predio por obras del proyecto, y que, por lo tanto, no se requerirán las medidas asociadas al artículo 5.3° del presente cuerpo normativo
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de contrato con proveedores donde se exija utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente. Registro de materiales y residuos que ingresen y egresen del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

<b>Tabla 9.33 Norma D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos</b>	
Componente/materia	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Norma	D.S. N°158/1980 del MOP, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirán a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de contrato con proveedores donde se exija utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

<b>Tabla 9.34 Norma Ley 17.288 del MINEDUC, legisla sobre Monumentos Nacionales</b>	
Componente/materia	Patrimonio cultural y monumentos nacionales

<b>Tabla 9.34 Norma Ley 17.288 del MINEDUC, legisla sobre Monumentos Nacionales</b>	
Norma	Ley 17.288/1970 de MINEDUC, Monumentos Nacionales. Legisla sobre Monumentos Nacionales. Define los Monumentos Nacionales. Los Monumentos Históricos, Monumentos arqueológicos, indicando que su control y supervigilancia recaen en el Consejo de Monumentos Nacionales y que todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos estará sujeto a su autorización previa.
Otros cuerpos Legales	D.S. N°484/1990 del MINEDUC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Excavaciones y movimientos de tierras.
Forma de cumplimiento	<p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.</p> <p>A su vez, se dará aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.</p> <p>Se delimitará y señalizará correctamente el área para su protección. El titular dispondrá de señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>Se avisará a Carabineros, Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales, a este último por escrito indicando las coordenadas UTM y registro fotográfico del hallazgo. Dicha notificación será realizada por el profesional encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavaciones D.S. N° 484 de 1990.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Comprobante de aviso a carabineros.</p> <p>Comprobante de aviso a CMN</p> <p>Registro de hallazgos y fotografías de medidas implementadas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.</p> <p>En caso hallazgos no previstos, dicho reporte se remitirá al CMN y SMA.</p>

<b>Tabla 9.35 Norma Ley 19.473 del Ministerio de Agricultura, sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza y artículo 609 del Código civil.</b>	
Componente/materia	Medio biótico – Animales silvestres
Norma	Ley N°19.473, prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obras, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Aplica a toda la obra
Forma de cumplimiento	Para evitar la caza o captura de animales silvestres se implementará señalética que índice respecto a esta prohibición.
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de señalética y letreros con prohibición de caza.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

## **10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES**

### **10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos**

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

#### **10.1.1 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 del artículo 138 del reglamento del SEIA**

<b>Tabla 10.1.1 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</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosa séptica y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
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
Pronunciamento del órgano competente	Seremi de Salud Región de Los Lagos CP N°24227 de fecha 10 de noviembre de 2025 se pronuncia conforme

#### **10.1.2 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 del artículo 140 del reglamento del SEIA**

<b>Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios [...] según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA</b>
--

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación y almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y domiciliarios.
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	Seremi de Salud Región de Los Lagos CP N°24227 de fecha 10 de noviembre de 2025 se pronuncia conforme

### 10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos del artículo 142 del reglamento del SEIA

Tabla 10.1.3 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	Generación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El sitio de acumulación constará de una bodega RESPEL, la cual estará inmersa dentro de la Instalación de Faenas, ubicada dentro de los límites del polígono del proyecto. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente según lo establecido en el D.S. N°148/2004 de MINSAL, hasta su disposición final en o los sitios autorizados; el traslado a estos sitios correrá por cuenta de terceros autorizados.
Pronunciamiento del órgano competente	Seremi de Salud Región de Los Lagos CP N°24227 de fecha 10 de noviembre de 2025 se pronuncia conforme

## 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 11.1 Compromiso ambiental voluntario

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

#### 11.1.1 Compromiso Ambiental Voluntario – Charlas arqueológicas

Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas arqueológicas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese hallar en el área del proyecto</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán charlas a los trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Lo anterior, deberá ser realizado por un/a profesional arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto durante su fase de construcción considera como actividad el movimiento de tierras. Si bien, la inspección visual superficial realizada por el especialista arqueólogo no detecto hallazgos en esta, y en la zona no se han detectado sitios arqueológicos. Durante las actividades de movimiento de tierras podrían reportarse hallazgos, para ello se debe indicar a los trabajadores los componentes arqueológicos que se podrían encontrar en el área de emplazamiento del proyecto, el marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.</p>

Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas arqueológicas	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto</p> <p><u>Forma:</u> Se realizarán charlas a los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área de emplazamiento del proyecto, el marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Estas charlas deben ser realizadas por un/a profesional arqueólogo/a y/o licenciado/a, quien deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe de charla de inducción.</p> <p>El informe de charla de inducción deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción.</li> <li>- Contenidos de la inducción realizada.</li> <li>- Copia del material gráfico presentado a los asistentes.</li> <li>- Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>- Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/las asistentes.</li> <li>- Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, Rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá ser debidamente firmada por cada uno/a de los trabajadores.</li> </ul> <p>En caso de evidenciarse restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley 17.288 y se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Art. 7 del Reglamento de Excavación, establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo a la fase de construcción</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Registro de Charla</p> <p>Informe de Charla realizado por el/la profesional arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología remitido a la SMA.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrán los informes y registros de charlas en formato físico y digital para su fiscalización.</p> <p>Se remitirá informe de charla a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (de los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a.</p>

### 11.1.2 Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de inducción paleontológica

Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de Inducción Paleontológica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese hallar en el área del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará charla a los trabajadores del proyecto previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal que estén involucrados durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial. Lo anterior, supervisado por un/a profesional paleontólogo/a aprobado por el CMN para estos fines.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto durante su fase de construcción considera obras de escarpe, remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área de</p>

Compromiso Ambiental Voluntario - Charlas de Inducción Paleontológica	
	emplazamiento. Si bien, la inspección visual superficial realizada por el especialista paleontólogo no detecto hallazgos en esta. Durante las actividades de movimientos de tierra podrían reportarse hallazgos paleontológicos, para ello se debe indicar a los trabajadores los componentes paleontológicos que se podrían encontrar en el área de emplazamiento del proyecto, el marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo no previsto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto <u>Forma:</u> Previo a la fase de construcción del proyecto y cada vez que se incorpore personal, se realizarán charlas de inducción paleontológica a los trabajadores del proyecto que estén involucrados durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área de emplazamiento del proyecto. Lo anterior, supervisado por un/a profesional paleontólogo/a aprobado por el CMN para estos fines. Estas charlas de inducción deberán informar acerca de conceptos generales de paleontología, la legislación vigente y las acciones a seguir en caso de un hallazgo paleontológico no previsto. <u>Oportunidad:</u> Previo a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de Charla Informe de Charla realizado por el/la profesional paleontólogo/a y/o licenciado/a en paleontología aprobado por el CMN para estos fines, cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022. Además, este informe deberá contener el Informe de monitoreo, y deberán ser remitidos en un mismo documento al SMA y CMN, una vez al mes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los informes y registros de charlas en formato físico y digital para su fiscalización. Se remitirá informe de charla a la SMA y CMN.

### 11.1.3 Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo Paleontológico Semanal

Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Paleontológico Semanal	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Velar por la protección de hallazgos paleontológicos que se pudiesen encontrar bajo la superficie del área de emplazamiento del proyecto. <u>Descripción:</u> Realizar monitoreo paleontológico de carácter semanal con posibilidad de transformarse en permanente, en caso de hallar fósiles. Este monitoreo deberá realizarse en todos los frentes de excavación con revisiones en las áreas de trabajo antes y durante las excavaciones. <u>Justificación:</u> Medida preventiva que busca evitar la alteración de hallazgos paleontológicos que se pudiesen encontrar mediante el presente compromiso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Monitoreo paleontológico semanal con posibilidad de transformarse en permanente, en caso de hallar fósiles. Este monitoreo se realizará en todas las áreas de trabajo donde se ejecuten actividades de excavaciones dentro del área de emplazamiento del proyecto, de manera previa y durante las excavaciones. <u>Forma:</u> Implementación de un monitoreo paleontológico de carácter semanal con posibilidad de transformarse en permanente, en caso de hallar fósiles. Lo

### Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Paleontológico Semanal

anterior de manera previa y durante la realización de excavaciones en el área de emplazamiento del proyecto.

El informe elaborado y suscrito por el/la paleontólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en paleontología a cargo, cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022, deberá ser remitido de manera mensual. En relación con el contenido del informe de monitoreo paleontológico, se deberá especificar:

- i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la paleontólogo/a.
- iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- v. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- vi. De evidenciar hallazgos paleontológicos, se deberá incorporar:
  - Ficha de registro paleontológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
  - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
- vii. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- viii. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado hallazgos paleontológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los hallazgos paleontológicos que se encuentren motivo de esta actividad.
- ix. Se recuerda al Proponente que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- x. De recuperarse materiales paleontológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.

En cuanto a las charlas de inducción al personal, estas serán dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines y se encuentre habilitado, previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal asociado a las actividades de excavación. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de

Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Paleontológico Semanal	
	<p>las charlas con periodicidad mensual y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realizará durante las actividades que impliquen escarpe de terreno y remoción de suelo superficial y/o excavación subsuperficial en la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se emitirá un informe mensual de monitoreo remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, elaborado y suscrito por el/la paleontólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en paleontología a cargo.</p> <p>Se emitirá un registro de inducciones paleontológicas (que incluirán un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla).</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Informe mensual de monitoreo presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, elaborado por el/la paleontólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en Paleontología, cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022 en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.</p> <p>Además, este informe deberá contener el Informe de charla, y deberán ser remitidos en un mismo documento al SMA y CMN, una vez al mes.</p> <p>Registro de inducciones paleontológicas (que incluirán un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla).</p>

#### 11.1.4 Compromiso Ambiental Voluntario - Plan comunicacional

Compromiso Ambiental Voluntario - Plan comunicacional	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Acceso al proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo y durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de señalética asociada.</li> <li>• Registro de contactos</li> <li>• Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.</li> </ul>

Compromiso Ambiental Voluntario - Plan comunicacional	
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de llamadas y correos electrónicos.</li> <li>• Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.</li> </ul>

### 11.1.5 Compromiso Ambiental Voluntario - Plan de Perturbación Controlada

Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Disminución de las especies de mamíferos en estado de preocupación menor.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, la especie corresponde a <i>Abrothrix longipilis</i> (<i>Ratón lanudo común</i>)</li> <li>• Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies.</li> <li>• Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas.</li> <li>• Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de los mamíferos en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto.</li> </ul> </li> </ul> <p>Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la especies a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción.</p> <p>Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la “Preparación del Terreno”. Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (<i>Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014</i>).</p> <p><b>Justificación:</b> Desplazar especies de mamíferos al sector de no intervención para evitar disminuir la población en estado de conservación.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Se considera desplazar a las especies hacia sectores aledaños al emplazamiento del proyecto, los cuales corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados.</p> <p><b>Forma:</b> Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de manera gradual.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La remoción de manera natural de los refugios a perturbar se realizará previo al inicio de la fase de construcción del proyecto. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.</p>

Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Perturbación Controlada	
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe en la instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

### 11.1.6 Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo de ruido

Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo de ruido	
Impacto asociado	Aumento de emisiones acústicas que supere los límites establecidos en la norma D.S N°38/2011 del MMA.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evaluar los niveles de ruido generados en la etapa de construcción, acreditando el cumplimiento del D.S. N°38/2011 durante las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Campaña de monitoreo de nivel de presión en periodo diurno (entre las 08:00 y las 18:00 horas, sin considerar mediciones en horario de colación o almuerzo del personal), con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores, es decir, realizando un monitoreo por cada año de la fase de construcción.</p> <p><u>Justificación:</u> Acreditar el cumplimiento de los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 por parte del proyecto, con el fin de controlar las emisiones de ruido.</p>
Lugar, formar y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> El monitoreo se realizará con un sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación “A”, que cumple con los requisitos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente y que permita captar el nivel de ruido en el punto a evaluar, el cual deberá estar calibrado. Una vez obtenido los resultados, se procederá a realizar un informe técnico con los siguientes antecedentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ficha información medición de ruido</li> <li>Ficha referencia de los puntos de medición de ruido</li> <li>Ficha de medición de niveles de ruido</li> <li>Ficha de evaluación de niveles de ruido y comparativa con los valores límites establecidos en la normativa ambiental vigente.</li> </ol> <p>Los informes se mantendrán en las oficinas de la instalación de faenas en caso de eventuales fiscalizaciones.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> La frecuencia del monitoreo será de forma semestral durante la fase de construcción, en período diurno, y considerando la totalidad de los receptores identificados en la Tabla 2.9 de la Adenda Complementaria.. Lo anterior, con la maquinaria funcionando en forma habitual.</p>

Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo de ruido	
	Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación “A”, que cumpla con los requisitos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico con los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha información medición de ruido</li> <li>- Ficha referencia de los puntos de medición de ruido</li> <li>- Ficha de medición de niveles de ruido</li> <li>- Ficha de evaluación de niveles de ruido y comparativa con los valores límites establecidos en la normativa ambiental vigente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El informe técnico se mantendrá en obra y deberá ser entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 10 días hábiles.

### 11.1.7 Compromiso Ambiental Voluntario – Humectación de caminos internos no pavimentados

Compromiso Ambiental Voluntario - Humectación de caminos internos no pavimentados	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del aire por aumento de las emisiones de material particulado.
Fase del Proyecto al que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u> El presente compromiso busca mediante la humectación de caminos internos no pavimentados, controlar las emisiones de material particulado resuspendidas producto del tránsito de vehículos y maquinarias que circulan al interior del área del proyecto.</p> <p><u>Descripción</u> Se realizará la humectación de caminos internos no pavimentados al interior del área del proyecto, acorde a los avances propios de la fase de construcción. La humectación se llevará a cabo en período estival mediante camión aljibe una vez al día.</p> <p><u>Justificación</u> A través de la humectación de caminos, se espera minimizar los impactos en la calidad del aire generados durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar</u> Al interior del área del Proyecto, en los distintos caminos no pavimentados contemplados por el proyecto, zonas de movimientos de tierra y área de acumulación de materiales.</p> <p><u>Forma</u> La humectación de desarrolla en relación a los avances propios de la fase de construcción, es decir, a medida que se vayan generando áreas de movimientos de tierra y caminos internos no pavimentados. Para esto, la provisión del recurso hídrico a utilizar será mediante un camión aljibe. La frecuencia de humectación para el periodo estival será de una pasada al día del camión aljibe priorizando las horas de mayor tránsito y exclusivamente en los días sin precipitación.</p> <p><u>Oportunidad de implementación</u></p>

Compromiso Ambiental Voluntario - Humectación de caminos internos no pavimentados	
	Durante toda la fase de construcción del proyecto, en función del avance constructivo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá en obra una ficha de humectación, donde se indique, la fecha y hora de la humectación, volumen de agua vertido y firma de los responsables.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de la humectación. Envío reporte semestral a SMA con los reportes de humectación de caminos internos no pavimentados

### 11.1.8 Compromiso Ambiental Voluntario – Uso de maquinaria y vehículos con estándar mínimo de emisiones durante la fase de construcción

Compromiso Ambiental Voluntario: Uso de maquinaria y vehículos con estándar mínimo de emisiones durante la fase de construcción	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del aire por aumento de las emisiones de material particulado.
Fase del Proyecto al que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u> El presente compromiso busca que, mediante la utilización de maquinaria y vehículo que ingresen y operen durante la fase de construcción, sea posible cumplir con el mínimo el estándar de emisiones Stage III-A o superior.</p> <p><u>Descripción</u> Se buscará la utilización de maquinaria y vehículos que considere los estándares de la tecnología Stage III-A o superior, que corresponde a maquinarias fabricadas entre los años 2006 y 2011 (con una antigüedad aproximada de 15 a 20 años).</p> <p><u>Justificación</u> A través de esta selección de maquinaria y vehículos, se espera minimizar los impactos en la calidad del aire generados durante la fase de construcción del Proyecto, garantizando así un desempeño ambiental más eficiente y contribuyendo a la reducción de emisiones asociadas a la combustión de motores.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar</u> Las rutas de ingreso y egreso y caminos internos a utilizar durante la fase de construcción.</p> <p><u>Forma</u> Se implementará este compromiso de manera transversal a la totalidad de la maquinaria y vehículos que participen en la fase de construcción.</p> <p><u>Oportunidad de implementación</u> Durante toda la fase de construcción del proyecto, en función del avance constructivo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Certificación vigente de cada maquinaria que acredite implementación de tecnología.
Forma de control y seguimiento	Reporte de la certificación y envió a la Superintendencia del Medio Ambiente.

### 11.1.8 Compromiso Ambiental Voluntario - Gestión de la demanda de estacionamientos

Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto "Proyecto Village Frutillar: Equipamiento Comercial y Servicios", fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario electrónico EXTRACTOLEGAL.CL con fecha 2 de mayo de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de Interradio 99.3 FM, entre los días 5 y 9 de mayo de 2025, según consta en el certificado del 13 de mayo de 2025 emitido por la misma radioemisora.

Con fecha 16 de junio de 2025 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.

Se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de parte 13 personas naturales directamente afectadas, en las que se *cumple* con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300.

Con fecha 8 de julio de 2025 se dictó la Resolución N°202510001119 por parte del director regional SEA Los Lagos, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana. El día 17 de julio de 2025 se publica Extracto de dicha Resolución en el Diario Oficial y Diario El Llanquihue.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 18 de julio de 2025 y finalizó al cabo de 20 días hábiles el día 14 de agosto de 2025.

#### **12.1.1. Actividades de participación ciudadana**

Con el propósito de establecer mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad en el proceso de evaluación ambiental, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

<i>Actividades presenciales</i>	<i>Lugar</i>	<i>Fecha</i>
<i>Taller de Apresto y diálogo</i>	<i>Av. Phillipi 65, Frutillar</i>	<i>23-07-2025</i>
<i>Taller de apresto y diálogo</i>	<i>Biblioteca de Frutillar</i>	<i>05-08-2025</i>

#### **12.1.2. Observaciones ciudadanas**

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

#### **12.1.3. Admisibilidad y Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas**

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

**Observante:** Bettina Langerfeldt Ahrens

**Observación:** *Tengo 4 observaciones:*

1. Me parece muy insuficiente el número de los estacionamientos. Ni siquiera alcanzarían para las personas que trabajarán ahí, ni hablar de las visitas.

2. Necesita una pista de viraje, e.d. tienen que contemplar una tercera pista para los vehículos que quieren ingresar al recinto. Dada la ubicación del proyecto, va a causar serios problemas de atochamiento vehicular, especialmente en la temporada de verano.

3. Tiene que haber un acceso tanto peatonal como ciclovías desde y hacia Frutillar. Hoy en día no hay veredas hacia este sector y es muy peligroso andar en bicicleta, ya que apenas hay berma en la calzada desde Frutillar bajo hasta Patagonia Virgin.

4. Un proyecto de esta envergadura que está dentro del límite urbano debería contar con servicio sanitario urbano y no tener que construir una planta de tratamiento de aguas que potencialmente pueda contaminar las aguas del Lago Llanquihue.

En resumen, es un buen proyecto y sin duda aportará a la comunidad, pero tiene que estar bien hecho y se tienen que solucionar estos puntos críticos.

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de su primera observación, en Adenda PAC, se aclara que el proyecto contempla la habilitación de 32 estacionamientos vehiculares, número que se encuentra en conformidad con lo establecido en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC) de Frutillar, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y en el marco de la aprobación del Informe de Mitigación de Impacto Vial básico (IMIV) (Anexo 2.11 de la DIA).

En relación a lo anterior, cabe señalar que, de acuerdo con el PRC de Frutillar, se exige un (1) estacionamiento por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie útil. En este contexto, considerando que el proyecto contempla una superficie útil de 3.079,44 m<sup>2</sup>, correspondería habilitar 39 estacionamientos vehiculares.

Sin embargo, según lo dispuesto en el Decreto N°109 de 2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), que modifica el D.S. N°47 de 1992 en materia de ciclovías y estacionamientos para bicicletas, se permite descontar parte de los estacionamientos vehiculares requeridos, en una proporción de 1 estacionamiento vehicular por cada 3 estacionamientos de bicicletas habilitados.

**Tabla I.1 Detalle estacionamientos**

Superficie útil	Exigencia	Estacionamientos requeridos	Estacionamientos de bicicletas	Descuento *	Estacionamientos propuestos
3.079,44	1 estacionamiento por cada 80 m <sup>2</sup>	39	23	7	32

*\*Descuento de estacionamientos al que da derecho la aplicación del inciso 2° del Art. Transitorio D.S. 109.*

Por consiguiente, el proyecto contempla la habilitación de 23 estacionamientos para bicicletas, lo que permite descontar 7 estacionamientos vehiculares del total exigido (39). Por tanto, el número final de estacionamientos vehiculares requeridos se reduce a 32, los cuales están efectivamente contemplados en el diseño del proyecto.

De manera complementaria, el titular presenta un compromiso ambiental voluntario asociado a la gestión de la demanda de estacionamientos, con el objetivo de habilitar una mayor cantidad de estacionamientos y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano. Por tanto, a continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario.

**Tabla I.2 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N°47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p>

	<u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Respecto de su segunda observación, se puede señalar que en Adenda Complementaria se efectúa la actualización del Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.11 de la Adenda Complementaria) que compara el escenario base de la zona con el escenario con proyecto en fase de construcción y operación, en el cual se concluye que el proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento, según lo indicado en el Artículo N°7 del RSEIA. Sin embargo, cabe mencionar que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial aprobado (Anexo 2.11 de la DIA), el cual, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 1.3.2 del DS. N°30/2017, resultan aplicables medidas de mitigación obligatorias, las cuales se sistematizan a continuación, de los cuales no está contemplado una pista de viraje adicional.

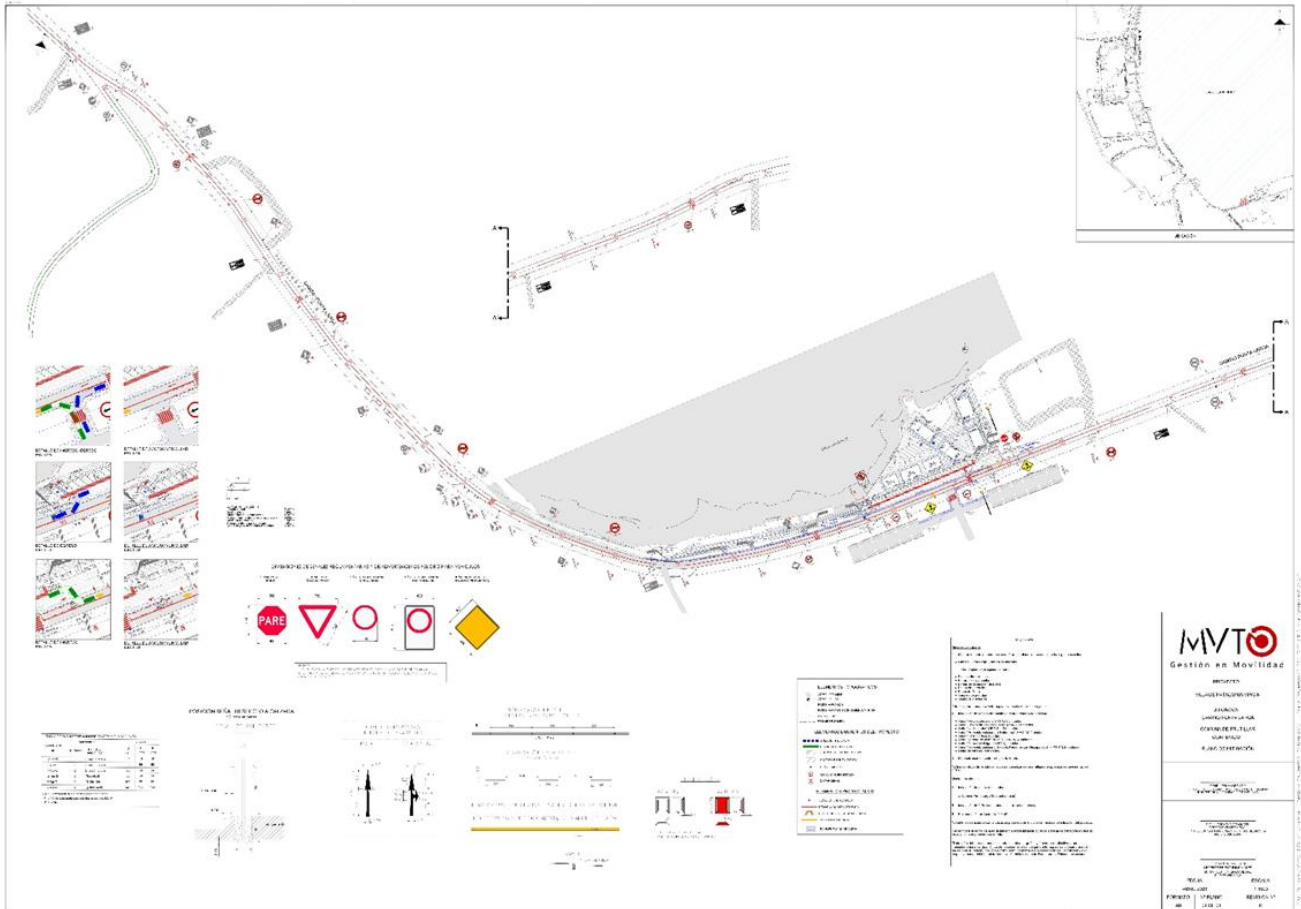
**Tabla 12.1. Medidas del IMIV Básico**

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Demarcación vial	Mejoramiento de la demarcación en el área de influencia: flechas direccionales, pintura de soleras amarillas, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad, símbolos y leyendas.	Ordenar y guiar el tránsito vehicular y peatonal, mejorando la seguridad vial.	Camino Punta Larga y calles internas del proyecto.	Se usará demarcación termoplástica en el exterior del proyecto.
Señalización vial	Instalación de señales de tránsito: Velocidad máxima (5), Proximidad paso de cebra (2), No adelantar (12), Prohibido estacionar/detenerse (1), Pare (1), Nombre de calle (4), Dirección obligada (2), Prohibido estacionar	Informar, ordenar y regular el tránsito en zonas cercanas al proyecto.	Exterior del proyecto (calles aledañas y accesos).	Señales con lámina retroreflectante y tela anti-graffiti.

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
	excepto discapacidad (2), Retiro de señales (3).			
Accesibilidad peatonal	Materialización de 4 rebajes de vereda.	Facilitar el acceso seguro e inclusivo a personas con movilidad reducida.	Áreas de cruces peatonales y accesos al proyecto.	Diseño definitivo será definido en el proyecto SERVIU.
Medidas adicionales	Instalación de 292 tachas reflectantes.	Aumentar visibilidad nocturna y seguridad vial.	Camino Punta Larga.	-
Seguridad peatonal	Instalación de 2 balizas peatonales solares.	Mejorar la seguridad peatonal en el acceso al proyecto.	Frente al proyecto.	-
Infraestructura urbana	Pavimentación de acera en 763 m <sup>2</sup> .	Mejorar conectividad peatonal y condiciones de tránsito.	Área de influencia del proyecto.	Retiro de infraestructura en desuso si existe.

**Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV**

Estas medidas se emplazan de la siguiente forma:



**Figura 12.1 Medidas del IMIV**  
**Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV**

Se señala que, según los resultados obtenidos del estudio se indica que una vez el proyecto se encuentre operativo, las demoras se mantienen prácticamente constantes durante los periodos punta de la mañana y la tarde. El mayor aumento registrado corresponde a la intersección PC1 (Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda), con un incremento de 0,4 segundos durante el periodo punta de la tarde. Asimismo, se observa un aumento en los grados de saturación de las intersecciones analizadas, lo cual es esperable debido al ingreso de nuevo flujo vehicular al modelo. No obstante, esta variación no resulta significativa, ya que ningún arco supera el 85% de saturación, y el valor máximo registrado es de 13,9%, también durante el periodo punta de la tarde.

En marco de considerar la situación más desfavorable, se proyectó el flujo medido en época normal (noviembre) para la época estival (meses de verano), conforme al incremento vehicular establecido en el Plan Nacional de Censo Vial del Ministerio de Obras Públicas, el cual evidencia variaciones significativas de flujo entre estaciones del año. De esta manera, el análisis incorpora un escenario conservador, representativo de condiciones de mayor demanda vehicular, permitiendo evaluar el comportamiento operacional de la red vial bajo condiciones críticas.

Dado que las mediciones de tránsito fueron realizadas durante el mes de noviembre (primavera), se procedió a extrapolar dichos flujos a condiciones estivales. En este contexto, se aplicó una tasa de crecimiento de 93,4%, correspondiente a la variación observada entre primavera y verano, permitiendo así representar de manera más realista las condiciones de operación del sistema vial durante el período crítico.

Este ajuste metodológico permite evaluar adecuadamente el desempeño de la red vial bajo escenarios de mayor exigencia, abordando la condición en la cual, aumenta el flujo vehicular.

Cabe destacar, además, que, al incrementar los flujos según la metodología utilizada, no se observan saturaciones relevantes en las intersecciones analizadas, ya que la mayor saturación registrada corresponde a un 45,9% en el arco sur de la intersección N°1 (Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda), tal como se presenta en la siguiente tabla resumen.

**Tabla 12.2 Resultados modelación periodo estival**

		PERIODO ESTIVAL											
Punto de Control	Mov	SITUACIÓN BASE				SITUACIÓN CON PROYECTO				Variación			
		Saturaciones		Demoras		Saturaciones		Demoras		Saturaciones		Demoras	
		PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT
PC1	21	21.4%	23.9%	0.1	0.0	21.5%	25.4%	0.1	0.1	0.1%	1.5%	0.0	0.1
	22	21.4%	23.9%	8.5	8.3	21.5%	25.4%	8.5	8.5	0.1%	1.5%	0.0	0.2
	30	45.2%	33.7%	12.6	11.7	45.9%	36.3%	12.8	12.2	0.7%	2.6%	0.2	0.5
	32	45.2%	33.7%	16.8	16.1	45.9%	36.3%	17.1	17.2	0.7%	2.6%	0.3	1.1
	40	25.3%	23.1%	5.7	5.7	25.6%	24.1%	5.7	5.7	0.3%	1.0%	0.0	0.0
	41	25.3%	23.1%	0.0	0.0	25.6%	24.1%	0.0	0.0	0.3%	1.0%	0.0	0.0
PC2	21	11.4%	11.4%	0.0	0.0	11.6%	11.9%	0.0	0.0	0.2%	0.5%	0.0	0.0
	22	11.4%	11.4%	5.9	6.5	11.6%	11.9%	5.9	6.6	0.2%	0.5%	0.0	0.1
	30	7.5%	4.9%	8.5	9.0	7.7%	5.3%	8.5	9.0	0.2%	0.4%	0.0	0.0
	32	7.5%	4.9%	9.2	10.0	7.7%	5.3%	9.3	10.2	0.2%	0.4%	0.1	0.2
	40	7.3%	14.7%	5.5	5.6	7.3%	15.6%	5.5	5.6	0.0%	0.9%	0.0	0.0
	41	7.3%	14.7%	0.0	0.0	7.3%	15.6%	0	0	0.0%	0.9%	0.0	0.0

Los resultados indican que, aun bajo condiciones de mayor demanda, no se generan niveles de saturación que impliquen obstrucciones relevantes al tránsito. En efecto, las saturaciones se mantienen en rangos bajos, con valores máximos del orden de 45.9%, lo que da cuenta de una adecuada capacidad operativa de la infraestructura vial, esto ya que no se supera el 85% de saturación establecido en el literal b) del artículo 3.6.11. del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Para mayor detalle respecto del análisis efectuado para la época estival véase Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, los resultados permiten concluir que la incorporación del proyecto no provoca obstrucciones, restricciones ni incrementos significativos en los tiempos de desplazamiento en las intersecciones analizadas, tanto en el periodo punta mañana como en el punta tarde, tanto en época estival como durante el resto del año.

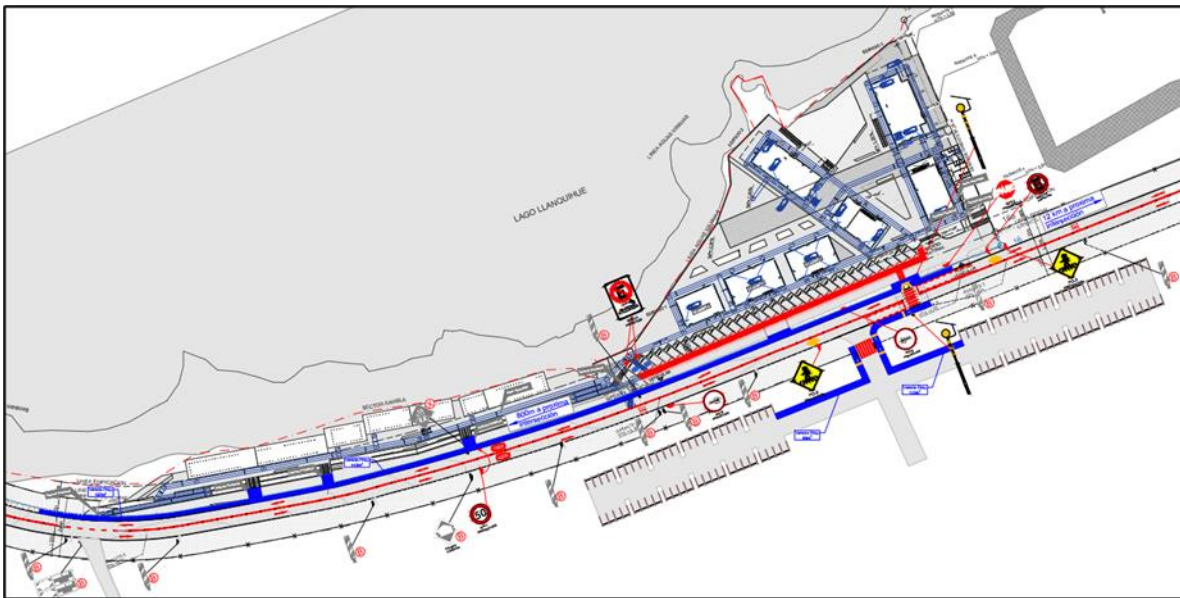
Respecto de su tercera observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, el Titular señala que en atención a la preocupación manifestada respecto a la falta de infraestructura peatonal y para ciclistas entre Frutillar Bajo y el presente proyecto, así como los riesgos asociados a las actuales condiciones de la calzada, la cual es angosta y presenta escasas o nula berma, se refuerza la necesidad de avanzar hacia soluciones de conectividad más seguras y adecuadas para todos los usuarios de la vía Camino Punta Larga.

No obstante, lo anterior, se aclara que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) de categoría Básico, el cual fue debidamente aprobado por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar (Anexo 2.11 de la Adenda). Esta categoría responde a la baja generación de viajes durante la operación del proyecto, estimada en 79 viajes por hora para vehículos motorizados. En este contexto, el alcance del informe se ajusta a los lineamientos técnicos y normativos aplicables, los cuales no contempla la incorporación de ciclovías ni conexiones peatonales de largo alcance fuera del área de influencia directa del proyecto.

El informe aprobado contempla una serie de medidas de mitigación viales proporcionadas al nivel de impacto identificado, tales como:

- Mejoramiento de la demarcación vial y señalética existente.
- Instalación de nuevas señales de tránsito.
- Construcción de rebajes en veredas para facilitar el tránsito peatonal.
- Incorporación de elementos de seguridad vial como tachas y balizas peatonales.
- Pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera en el entorno inmediato del proyecto.

En este sentido, como parte de las medidas de mitigación se incluye la pavimentación de la acera mencionada, la cual se representa en la figura siguiente en color azul los 763 m<sup>2</sup> proyectados.



*Figura 12.2 Veredas proyectadas*

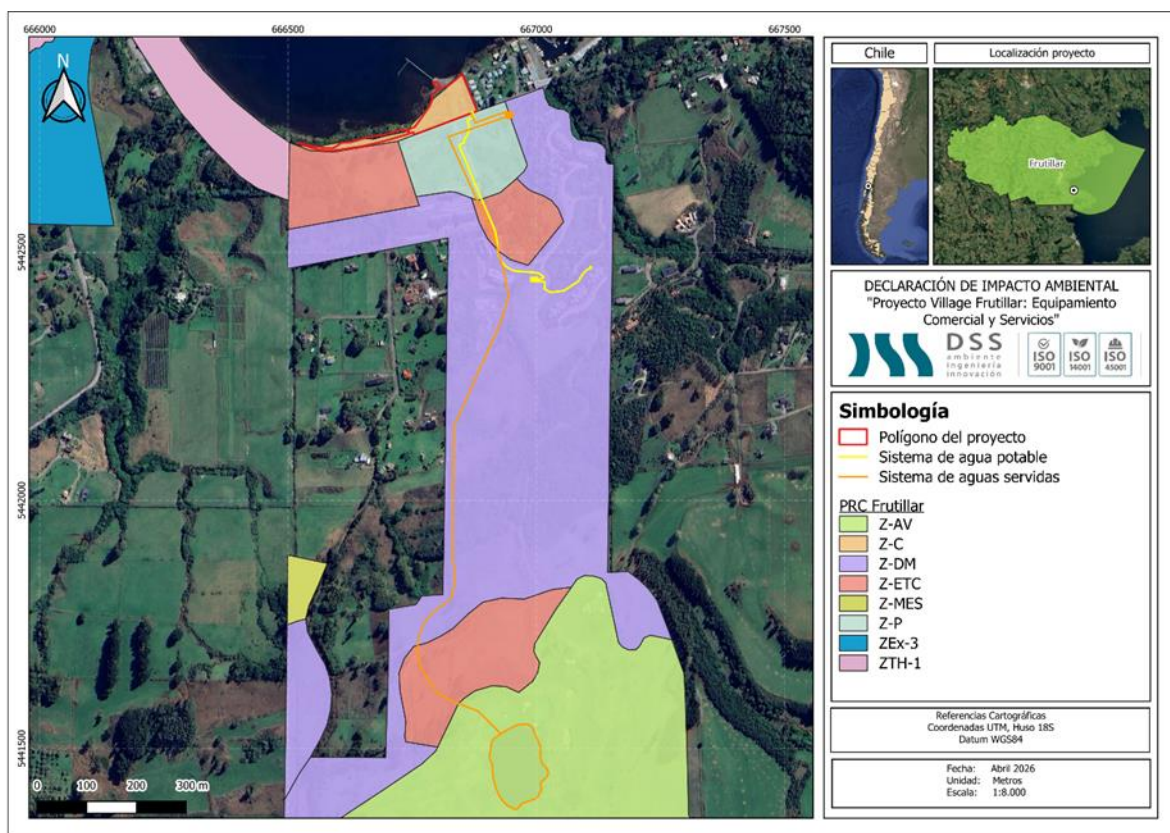
Estas acciones están orientadas a mejorar la seguridad vial y la accesibilidad en el entorno directo del recinto comercial, conforme a lo exigido por la normativa vigente para este tipo de proyecto y categoría de IMIV.

En cuanto a la posibilidad de habilitar una ciclovía o vereda continua entre Frutillar Bajo y el proyecto, es necesario considerar que esta medida requeriría modificaciones estructurales significativas sobre un tramo de vía que actualmente no dispone del ancho necesario para integrar espacios exclusivos para peatones o ciclistas. La eventual ampliación del Camino Punta Larga implicaría intervenciones fuera del polígono del proyecto y podría afectar tanto terrenos públicos como privados, lo que conlleva una complejidad

considerable en términos técnicos, administrativos y de planificación territorial.

Por lo anterior, se considera que la definición y ejecución de una conexión peatonal y ciclista de largo alcance entre Frutillar Bajo y esta área debe ser abordada dentro del marco de una planificación urbana comunal integral, liderada por las autoridades locales y regionales competentes. Este tipo de iniciativas deben enmarcarse en estrategias de movilidad urbana sostenible, que contemplen soluciones a nivel territorial y que respondan a las necesidades de la comunidad de forma equitativa, segura y sostenible.

Finalmente, sobre su última observación, durante el proceso de evaluación del proyecto se aclara que el proyecto se encuentra dentro de los límites urbanos del PRC de Frutillar, en específico, emplazado en la zonificación Z-C, Z-DM, Z-ETC y Z-P, tal como se señala a continuación.



**Figura II.8 Ubicación del proyecto respecto del PRC de Frutillar**

Según lo expuesto anteriormente, es posible indicar que el Proyecto posee compatibilidad territorial respecto al Plan Regulador Comunal de Frutillar, debido a que el área donde se proyecta el equipamiento comercial y servicios se emplaza en un área donde está permitido el uso comercial (Zona Z-C).

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto se emplaza fuera del área de concesión o territorio operacional de SURALIS (ex ESSAL), según se presenta a continuación.

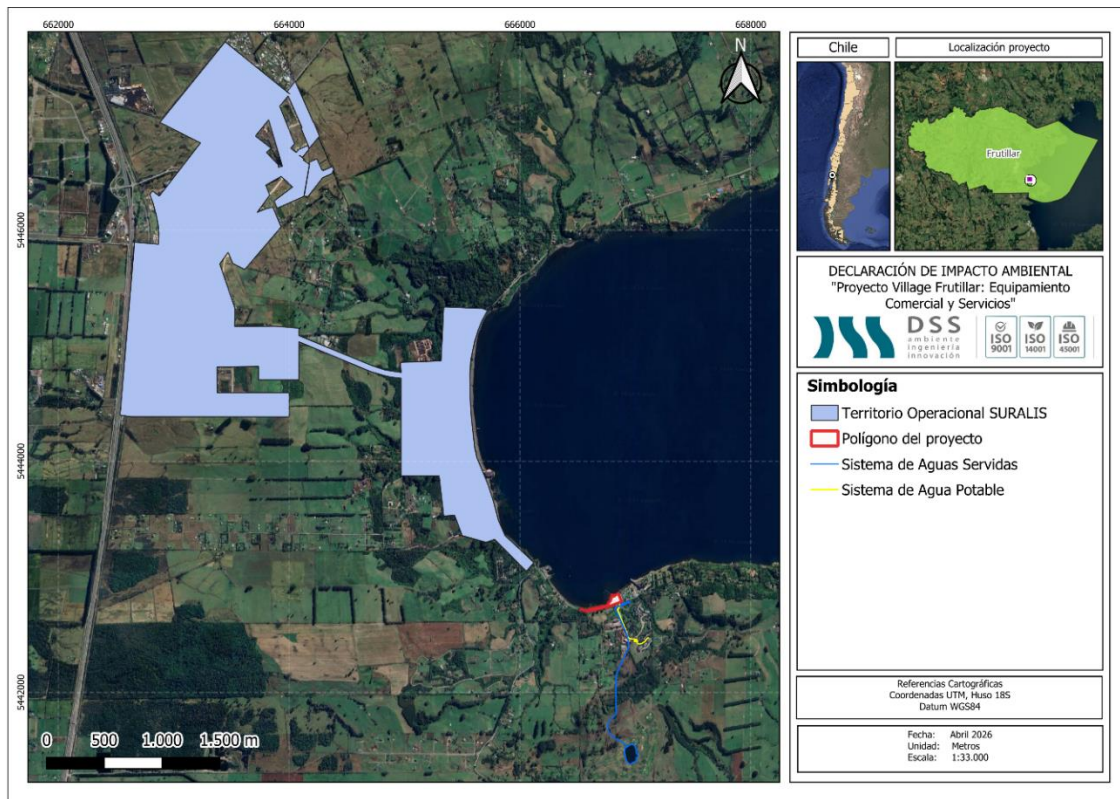


Figura 12.3 Ubicación del proyecto respecto del territorio operacional de SURALIS (ex ESSAL)

Lo anterior se sustenta en la carta de denegación por parte de la empresa ESSAL S.A (ahora SURALIS), donde se señala que el terreno en consulta (área del proyecto) se emplaza fuera del área de concesión de la empresa sanitaria (véase carta en Anexo 1.6 de la Adenda).

Por consiguiente, tratándose de un área que no cuenta con servicios básicos de provisión de agua potable y tratamiento y disposición de aguas servidas, es deber del urbanizador del terreno, por mandato legal, ejecutar *“las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües de aguas servidas y de aguas lluvias, y las obras de defensa y de servicio del terreno”* (artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones).

En línea con lo anterior, y reconociendo dicho mandato legal, la Ordenanza Local del Plan Regulador Comunal de Frutillar (Resolución N°74/2004 del Gobierno Regional de la Región de Los Lagos) establece en su artículo 15 que *“la aprobación de proyectos de urbanización, como asimismo la ejecución y recepción de las obras de alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, de agua potable, luz eléctrica, gas y pavimentación, se regirán por las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y, además, por las Normas Técnicas Oficiales emanadas del Instituto Nacional de Normalización, y de los Servicios respectivos”*.

De esta forma, el mismo Plan Regulador Comunal de Frutillar contempla la posibilidad de que se instalen sistemas particulares de aguas servidas y agua potable para hacer frente a la carencia del servicio público correspondiente, permitiendo de este modo urbanizar esa zona con el cumplimiento de lo exigido por el artículo 134 antes citado. De otra manera, la construcción de obras de equipamiento de comercio en una

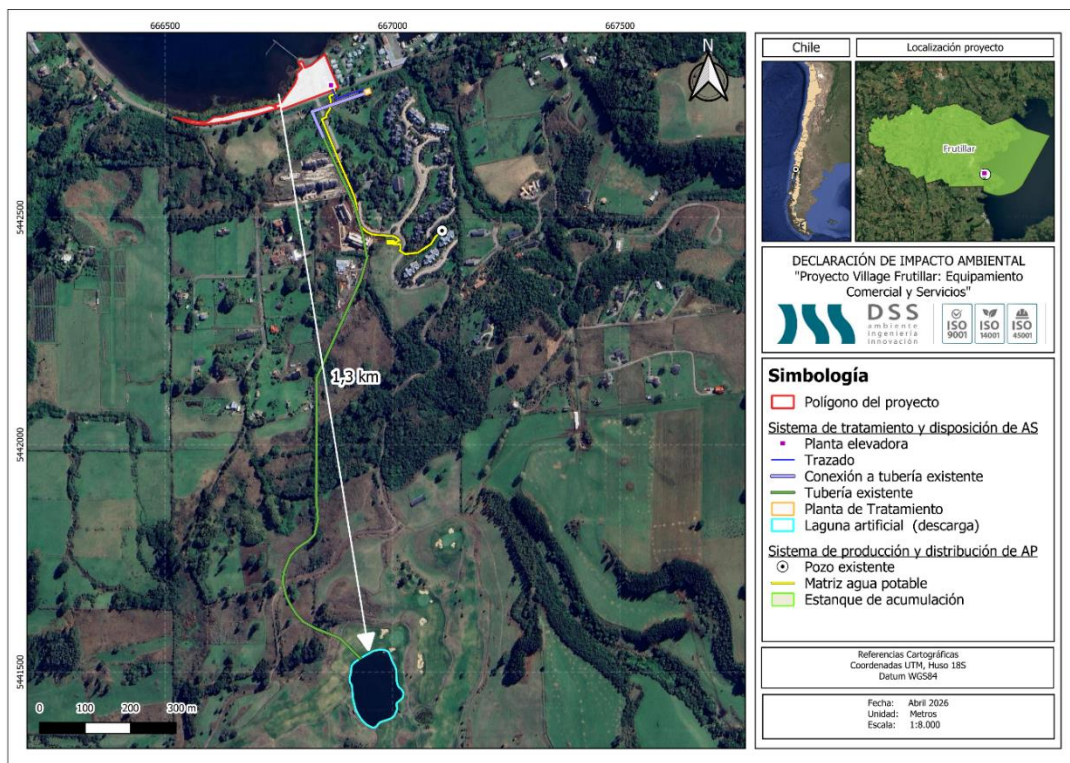
zona que no cuenta con factibilidad de servicio público no sería posible.

Por lo tanto, considerando lo presentado con anterioridad, es pertinente la habilitación y operación de una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual permita la dotación de servicios básicos al equipamiento comercial. En este contexto, es preciso indicar que se presenta una actualización del diseño del proyecto respecto a la solución de aguas servidas, dado que ya no se contempla la infiltración de las aguas tratadas al subsuelo, sino la conducción y descarga de su efluente tratado hacia una laguna artificial ubicada en predio de propiedad de titular, de modo de evitar la interacción con el suelo, la zona saturada del acuífero o con el recurso hídrico subterráneo.

Cabe destacar que el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas considera un proceso biológico que alterna la presencia y ausencia de oxígeno destinado a remover la mayor cantidad posible de contaminantes, garantizando el cumplimiento de los parámetros exigidos por la normativa D.S N°90/2000, que establece los límites de emisión de residuos líquidos hacia aguas subterráneas.

La planta fue diseñada de modo que su capacidad máxima no exceda la planta elevadora, evitando así sobrecargas en el sistema. Dicho esto, no se contempla un by-pass o conducción alternativa para disponer de aguas sin tratar. En caso de presentarse una falla significativa en el sistema o en sus equipos críticos, se suspenderá temporalmente la operación de la planta y del equipamiento comercial.

Por su parte, el efluente tratado de la PTAS será conducido por una red de tuberías hasta el cuerpo receptor, el cual se localiza a una distancia de 1,3 km del Lago Llanquihue, tal como se presenta en la figura siguiente.



**Figura 12.4 Distancia del cuerpo de agua receptor con respecto al Lago Llanquihue**  
Dado los antecedentes presentados, el proyecto acredita que no generará alteraciones significativas sobre el

Lago Llanquihue, dado que no se contempla la descarga del efluente tratado de la PTAS a dicho cuerpo de agua, sino más bien a una laguna artificial ubicada a 1,3 km de distancia del lago.

**Observante: Francisco Javier Musalem Esper**

**Observación:** *Mi nombre es Francisco Musalem, presidente de la Cámara de Cultura y Turismo de Frutillar, y vecino directamente afectado por el proyecto, ya que tanto mi residencia como mi emprendimiento se encuentran ubicados en el kilómetro 4,8 del Camino a Punta Larga. Esto implica que mi desplazamiento diario hacia Frutillar Bajo pasa necesariamente por el frente del terreno donde se emplazará el proyecto, por lo que conozco en profundidad el funcionamiento actual del sector y sus limitaciones. Como Cámara y como ciudadano, apoyamos el desarrollo del proyecto “Village Frutillar: Equipamiento Comercial y Servicios”, ya que representa una oportunidad relevante para el desarrollo local. Sin embargo, ese apoyo está sujeto a condiciones fundamentales que deben ser abordadas antes de su aprobación, considerando que el impacto urbano y vial de este proyecto podría generar efectos negativos si no se mitigan adecuadamente:*

*1. Conexión a red sanitaria Suralis*

*El proyecto contempla un sistema particular de tratamiento de aguas servidas, a pesar de que la red de Suralis se encuentra a tan solo 900 metros, a la altura del Hotel Elun. Exigimos que el proyecto se conecte a la red pública de Suralis, en línea con los principios de sustentabilidad, eficiencia y prevención de impactos ambientales.*

*2. Déficit grave de estacionamientos*

*Se proyecta una carga de 650 clientes + 400 trabajadores, pero el proyecto solo contempla 32 estacionamientos, ubicados en una calle de servicio angosta, sin berma ni vereda, que desemboca en una vía unidireccional ya saturada. Esto no responde a las necesidades reales del proyecto ni a la realidad vial de Frutillar, especialmente en temporada alta. Además: Se exige que se incorpore al análisis vial la evaluación del impacto durante los meses de mayor flujo: diciembre, enero, febrero y marzo, con datos actualizados. Es durante este periodo cuando el sistema vial local colapsa. Se debe formalizar la oferta de estacionamientos complementarios ofrecida por Patagonia Virgin y resolver, de manera clara y segura, el cruce entre esos estacionamientos y el acceso al proyecto, garantizando que no se generen riesgos peatonales ni colisiones.*

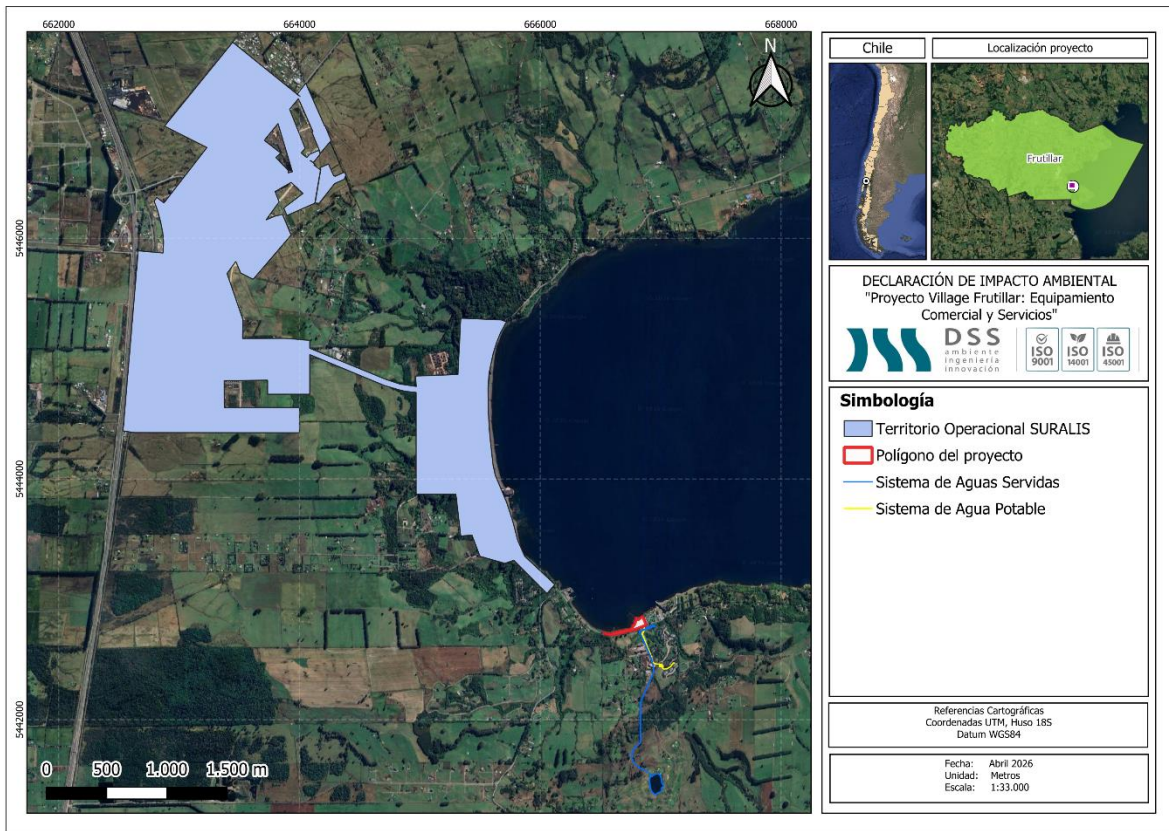
*3. Ausencia de conectividad peatonal y ciclista*

*Aunque el proyecto incluye 50 bicicleteros, no contempla veredas ni ciclovías, ni conexión alguna con el centro urbano. Esto reproduce errores ya cometidos por otros desarrollos del sector, como el proyecto Patagonia. Se exige que el proyecto contemple una conexión efectiva, segura y sustentable hacia Frutillar Bajo, a través de infraestructura para peatones y ciclistas.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de su primera observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, se aclara que el presente proyecto contempla un sistema particular de tratamiento de aguas servidas para dar solución de

servicios sanitarios al equipamiento comercial proyectado, considerando que se encuentra fuera del territorio operacional de SURALIS, el cual se presenta a continuación:



**Figura 12.5 Área del territorio operacional de SURALIS**

El proyecto solicita factibilidad a la empresa ESSAL. S.A (actualmente SURALIS, véase Anexo 1.6) para dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas, ante lo cual, se entrega una carta de denegación del servicio por encontrarse fuera del área de concesión de la empresa.

Dado lo anterior, el proyecto contempla un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular que se constituye como un sistema particular de solución de aguas servidas. El sistema de tratamiento de la planta consiste en un tratamiento biológico para eliminar los nutrientes mediante la utilización de zonas alternas con presencia y ausencia de oxígeno para garantizar la remoción de nutrientes. Junto con ello, se implementará un tratamiento secundario biológico tipo lodos activados para reducir en forma conjunta la materia orgánica y los nutrientes.

En este contexto, corresponde señalar que en Adenda Complementaria se ha actualizado la solución de manejo de aguas servidas del proyecto, reemplazando la disposición del efluente tratado mediante drenes de infiltración por un sistema de conducción y descarga de las aguas tratadas hacia una laguna artificial ubicada en un predio de propiedad del titular y, utilizada como fuente de riego para un campo lugar, lugar donde se emplaza.

Por lo anterior, el resultado del proceso de tratamiento corresponde al efluente tratado, el cual cumplirá con

el D.S N°90/2000 el cual Establece Norma de Emisión Para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, específicamente Tabla N°3.

En consecuencia, se presentan los componentes ambientales y capítulos actualizados de la DIA en los Anexo 3 y 4 de la Adenda Complementaria, respectivamente (incorporando el sector asociado a la laguna), en los cuales se señala que no se generan impactos significativos sobre los componentes ambientales evaluados por el proyecto.

En relación a lo solicitado en su segunda observación, el titular aclara que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) de categoría Básico, el cual, según su categorización, induce 79 viajes/hora (véase Anexo 2.11 de la DIA).

Por consiguiente, de acuerdo con lo dispuesto en el DS N°30 para proyectos de categoría Básico, se debe considerar lo siguiente: *“En el caso de los proyectos que deban efectuar un IMIV Básico, la verificación del cumplimiento de tales medidas de mitigación obligatorias aplicables será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el proyecto se hace cargo de sus impactos relevantes en el sistema de movilidad local y que no se requiere la presentación, evaluación y ejecución de obras o medidas de mitigación adicionales. Lo anterior es consistente con los principios de celeridad, economía procedimental y no formalización reconocidos en el artículo 171 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y con el hecho de que el cumplimiento de las medidas de mitigación obligatorias exigidas en este reglamento, atendida la escala de tales proyectos, permite resguardar adecuadamente la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano”*.

De manera complementaria, según la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA, 2025) se señala que *“en caso de que un proyecto cuente con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado, ello permitirá descartar efectos adversos significativos en relación al aumento de tiempos de desplazamiento, dado que incorpora medidas de mitigación vial (sectoriales) que consideran impactos en el sistema de movilidad local, para que tras su puesta en operación, aquel mantenga sus estándares de servicio en un nivel semejante al existente, considerando las características de la zona en que se emplaza y resguardando la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano”*.

Sin perjuicio de lo anterior, con el objetivo de considerar la situación más desfavorable durante los meses de mayor flujo, se proyectó el flujo medido en época normal (noviembre) para la época estival (meses de verano), conforme al incremento vehicular establecido en el Plan Nacional de Censo Vial del Ministerio de Obras Públicas, el cual evidencia variaciones de flujo entre estaciones del año. De esta manera, el análisis incorpora un escenario conservador, representativo de condiciones de mayor demanda vehicular, permitiendo evaluar el comportamiento operacional de la red vial bajo condiciones críticas.

Dado que las mediciones de tránsito fueron realizadas durante el mes de noviembre (primavera), se procedió a extrapolar dichos flujos a condiciones estivales. En este contexto, se aplicó una tasa de crecimiento de 93,4%, correspondiente a la variación observada entre primavera y verano, permitiendo así representar de manera más realista las condiciones de operación del sistema vial durante el período crítico.

Este ajuste metodológico permite evaluar adecuadamente el desempeño de la red vial bajo escenarios de mayor exigencia, abordando la condición en la cual, aumenta el flujo vehicular.

Cabe destacar, además, que, al incrementar los flujos según la metodología utilizada, no se observan saturaciones relevantes en las intersecciones analizadas, ya que la mayor saturación registrada corresponde a un 45,9% en el arco sur de la intersección N°1 (Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda), tal como se presenta en la siguiente tabla resumen.

**Tabla 12.3 Resultados modelación periodo estival**

Punto de Control	Mov	PERIODO ESTIVAL											
		SITUACIÓN BASE				SITUACIÓN CON PROYECTO				Variación			
		Saturaciones		Demoras		Saturaciones		Demoras		Saturaciones		Demoras	
PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT		
PC1	21	21.4%	23.9%	0.1	0.0	21.5%	25.4%	0.1	0.1	0.1%	1.5%	0.0	0.1
	22	21.4%	23.9%	8.5	8.3	21.5%	25.4%	8.5	8.5	0.1%	1.5%	0.0	0.2
	30	45.2%	33.7%	12.6	11.7	45.9%	36.3%	12.8	12.2	0.7%	2.6%	0.2	0.5
	32	45.2%	33.7%	16.8	16.1	45.9%	36.3%	17.1	17.2	0.7%	2.6%	0.3	1.1
	40	25.3%	23.1%	5.7	5.7	25.6%	24.1%	5.7	5.7	0.3%	1.0%	0.0	0.0
PC2	41	25.3%	23.1%	0.0	0.0	25.6%	24.1%	0.0	0.0	0.3%	1.0%	0.0	0.0
	21	11.4%	11.4%	0.0	0.0	11.6%	11.9%	0.0	0.0	0.2%	0.5%	0.0	0.0
	22	11.4%	11.4%	5.9	6.5	11.6%	11.9%	5.9	6.6	0.2%	0.5%	0.0	0.1
	30	7.5%	4.9%	8.5	9.0	7.7%	5.3%	8.5	9.0	0.2%	0.4%	0.0	0.0
	32	7.5%	4.9%	9.2	10.0	7.7%	5.3%	9.3	10.2	0.2%	0.4%	0.1	0.2
	40	7.3%	14.7%	5.5	5.6	7.3%	15.6%	5.5	5.6	0.0%	0.9%	0.0	0.0
	41	7.3%	14.7%	0.0	0.0	7.3%	15.6%	0	0	0.0%	0.9%	0.0	0.0

Los resultados indican que, aun bajo condiciones de mayor demanda, no se generan niveles de saturación que impliquen obstrucciones relevantes al tránsito. En efecto, las saturaciones se mantienen en rangos bajos, con valores máximos del orden de 45.9%, lo que da cuenta de una adecuada capacidad operativa de la infraestructura vial, esto ya que no se supera el 85% de saturación establecido en el literal b) del artículo 3.6.11. del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “*Respecto del grado de saturación de las líneas de detención o pistas, la verificación de que éste no supera el 85% en la situación con proyecto y que, por tanto, los usuarios de vehículos motorizados no experimentarán demoras excesivas en ningún punto específico del área de influencia, será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto*”.

Para mayor detalle respecto del análisis efectuado para la época estival véase Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria, donde se presenta el Análisis Época Estival.

En base a lo señalado, y considerando que el proyecto cuenta con un IMIV aprobado y con los resultados del análisis vial, se concluye que no se generan impactos significativos en la libre circulación, la conectividad ni en los tiempos de desplazamiento durante la época estival, que es cuando existe mayor flujo vehicular. Por lo mismo, estos impactos también se descartan para el resto del año.

Por otra parte, con respecto a la cantidad de estacionamientos mencionados en la observación, el titular indica que durante la fase de operación del proyecto se proyecta la siguiente carga ocupacional.

**Tabla 12.4 Carga ocupacional proyectada fase de operación**

<b>Empleados</b>	<b>Público</b>
168 personas	432 personas

En este marco, el proyecto contempla la habilitación de 32 estacionamientos, los cuales dan cumplimiento a normativa vigente en materia de estacionamientos, correspondientes al Plan Regulador Comunal de Frutillar y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Sin perjuicio de lo anterior, se presenta un compromiso ambiental voluntario asociado a la gestión de la demanda de estacionamientos, con el objetivo de habilitar una mayor cantidad de estacionamientos, los cuales se encontrarán localizados en un terreno de propiedad de titular, frente al predio del proyecto y al otro lado de vía Camino Punta Larga.

Considerando lo anteriormente expuesto, a continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario.

**Tabla 12.5 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N°47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
	<p>podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Además, con el fin de abordar de forma responsable los efectos asociados al tránsito peatonal entre los estacionamientos adicionales y el proyecto, se han contemplado medidas del Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV), las cuales se presentan a continuación.

*Tabla 12.6 Medidas del IMIV*

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Demarcación vial	Mejoramiento de la demarcación en el área de influencia: flechas direccionales, pintura de soleras amarillas, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad, símbolos y leyendas.	Ordenar y guiar el tránsito vehicular y peatonal, mejorando la seguridad vial.	Camino Punta Larga y calles internas del proyecto.	Se usará demarcación termoplástica en el exterior del proyecto.
Señalización vial	Instalación de señales de tránsito: Velocidad máxima (5), Proximidad paso de cebra (2), No adelantar (12), Prohibido estacionar/detenerse (1), Pare (1), Nombre de calle (4), Dirección obligada (2), Prohibido estacionar excepto discapacidad (2), Retiro de señales (3).	Informar, ordenar y regular el tránsito en zonas cercanas al proyecto.	Exterior del proyecto (calles aledañas y accesos).	Señales con lámina retroreflectante y tela anti-graffiti.

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Accesibilidad peatonal	Materialización de 4 rebajes de vereda.	Facilitar el acceso seguro e inclusivo a personas con movilidad reducida.	Áreas de cruces peatonales y accesos al proyecto.	Diseño definitivo será definido en el proyecto SERVIU.
Medidas adicionales	Instalación de 292 tachas reflectantes.	Aumentar visibilidad nocturna y seguridad vial.	Camino Punta Larga.	-
Seguridad peatonal	Instalación de 2 balizas peatonales solares.	Mejorar la seguridad peatonal en el acceso al proyecto.	Frente al proyecto.	-
Infraestructura urbana	Pavimentación de acera en 763 m <sup>2</sup> .	Mejorar conectividad peatonal y condiciones de tránsito.	Área de influencia del proyecto.	Retiro de infraestructura en desuso si existe.

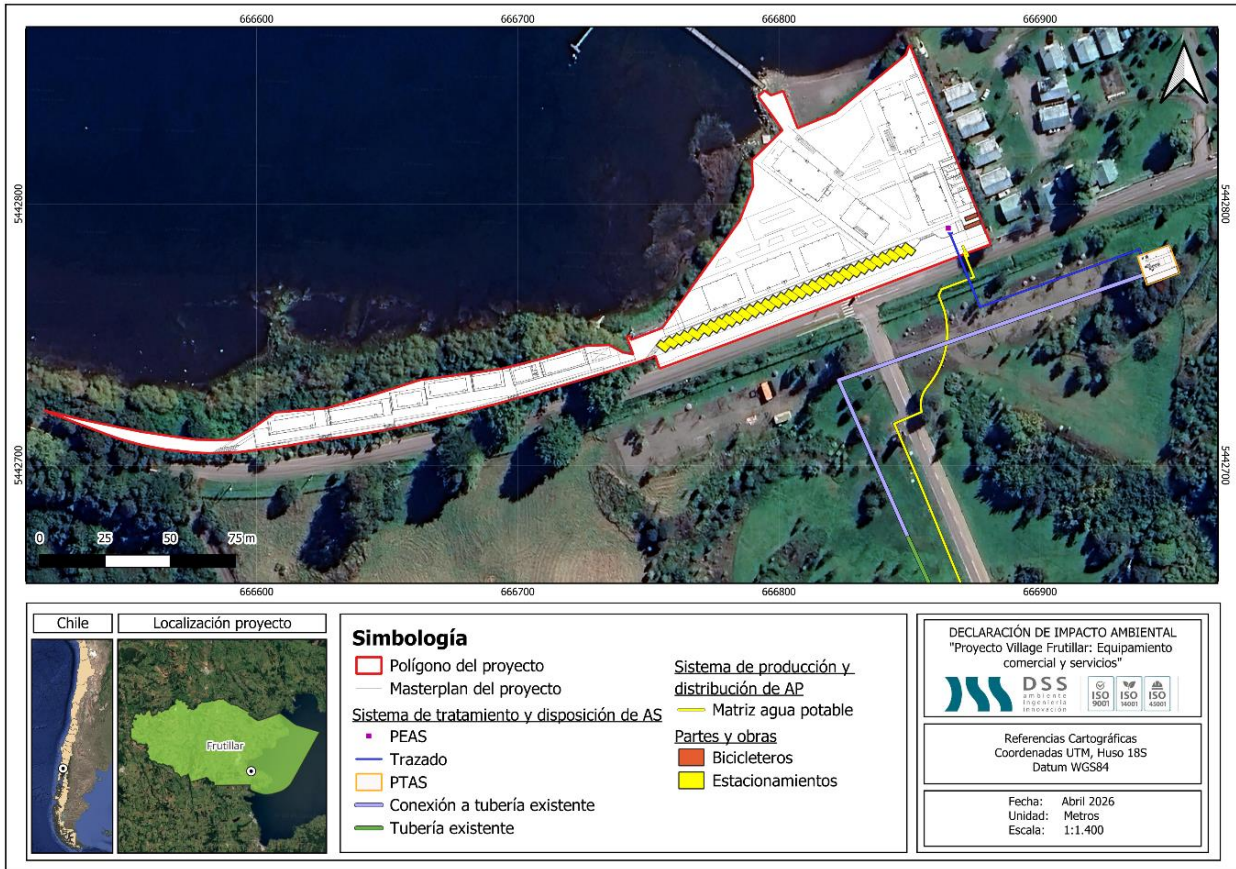
**Fuente: IMIV (Anexo 2.11 de la DIA)**

En consideración a lo anteriormente expuesto, y teniendo presente que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado, junto con los resultados obtenidos del análisis época estival, se concluye que la ejecución y operación del proyecto no generan impactos significativos sobre la circulación, conectividad ni los tiempos de desplazamiento. Por lo mismo, estos impactos también se descartan para el resto del año.

Finalmente, respecto de lo planteado en su última observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, el titular aclara que, el proyecto incluye la incorporación de 23 estacionamientos para bicicletas, los cuales estarán ubicados a un costado del equipamiento comercial. Dicha dotación de infraestructura para bicicletas se determina conforme a lo establecido en el Inciso 1° del Decreto N°109/2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que dispone un estacionamiento para bicicletas por cada dos estacionamientos vehiculares.

Asimismo, la definición de estos espacios se encuentra respaldada en el Informe de Mitigación Vial del proyecto, aprobado mediante la Resolución N°0000000011/2023 emitida por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar.

La distribución de los estacionamientos para bicicletas se presenta en la figura siguiente.



**Figura 12.6 Estacionamientos proyectados**

En este contexto, cabe indicar que, en las cercanías del proyecto, específicamente en un radio de 1 km no existe infraestructura para bicicletas ni red de ciclovías con las cuales se pudiese establecer una conexión directa desde una eventual ciclovía desde la ubicación del proyecto, tal como se representa en la figura siguiente.

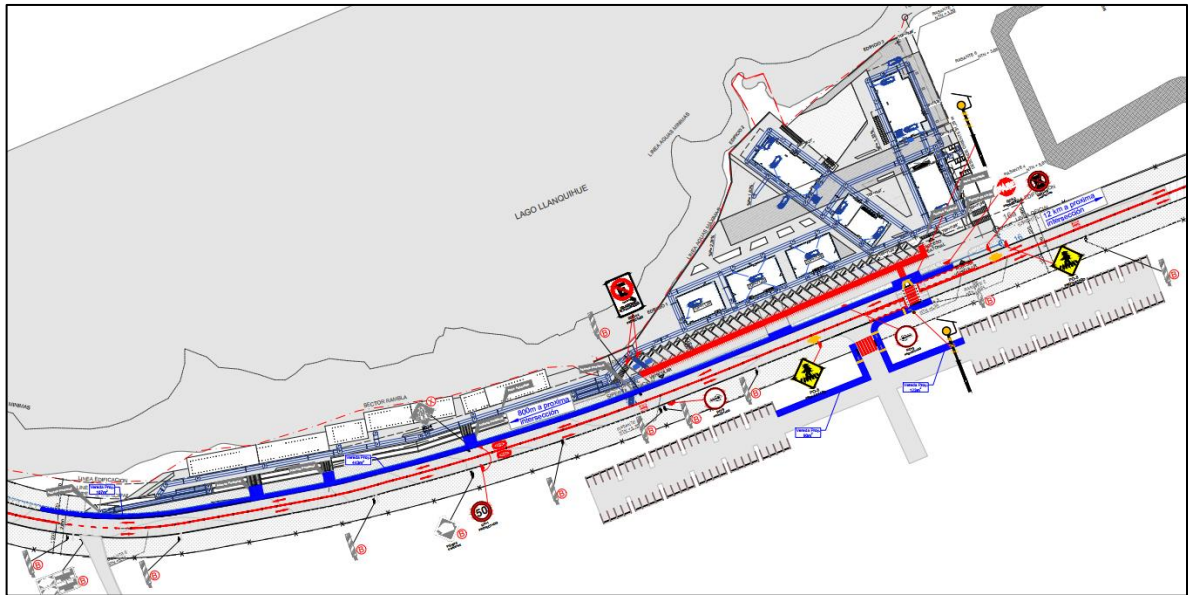


**Figura 12.7 Ciclovías existentes en radio de 1 km en relación con el proyecto**

Adicionalmente, la incorporación de una vereda peatonal y una ciclovía que conecte el proyecto con Frutillar Bajo implica la extensión del polígono del proyecto por fuera de los actuales límites establecidos y considerando que el perfil actual de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305) no cuenta con un ancho suficiente, por lo tanto, se requerirá de ampliación de la actual vía, afectando a zonas públicas y/o privadas y a modificaciones al diseño vial.

Por otra parte, en el marco de una circulación segura y la accesibilidad para peatones hacia el proyecto, se ejecutará la pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera en la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), lo cual se define en el Informe de Mitigación Vial (IMIV) del proyecto.

En la imagen siguiente, se presenta la ubicación de las veredas proyectadas en color azul.



**Figura 12.8 Pavimentación de veredas proyectadas**  
**Fuente: Anexo 2.11 de la DIA, Informe de Mitigación Vial (IMIV)**

Se indica que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación Vial de categoría Básico aprobado mediante la Resolución N°000000011/2023 por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar. En dicho informe se solicita la evaluación y aprobación de las medidas de mitigación relacionadas con el sistema de movilidad local para mitigar los impactos relevantes que se generarán en la operación del presente proyecto.

En base a lo anterior y, acorde a las características del proyecto y a las tasas promedio de inducción de viajes establecidas en el D.S N°30/2017, se ha efectuado una estimación de los flujos inducidos por el proyecto, determinando una estimación de 79 veh/h en transporte privado. Por lo tanto, se define que el Informe de Mitigación Vial corresponde a uno de categoría básico.

En consecuencia, señala el Titular que las medidas de mitigación aprobadas en el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) abordan adecuadamente los efectos viales atribuibles al proyecto, conforme a los requerimientos establecidos para un Informe de categoría Básico. Por tanto, la exigencia de incorporar una conexión directa con el sector de Frutillar Bajo excede el marco normativo y técnico aplicable, no siendo procedente su requerimiento en esta instancia.

**Observante: Maria Cristina Zamora Uribe**

**Observación:**

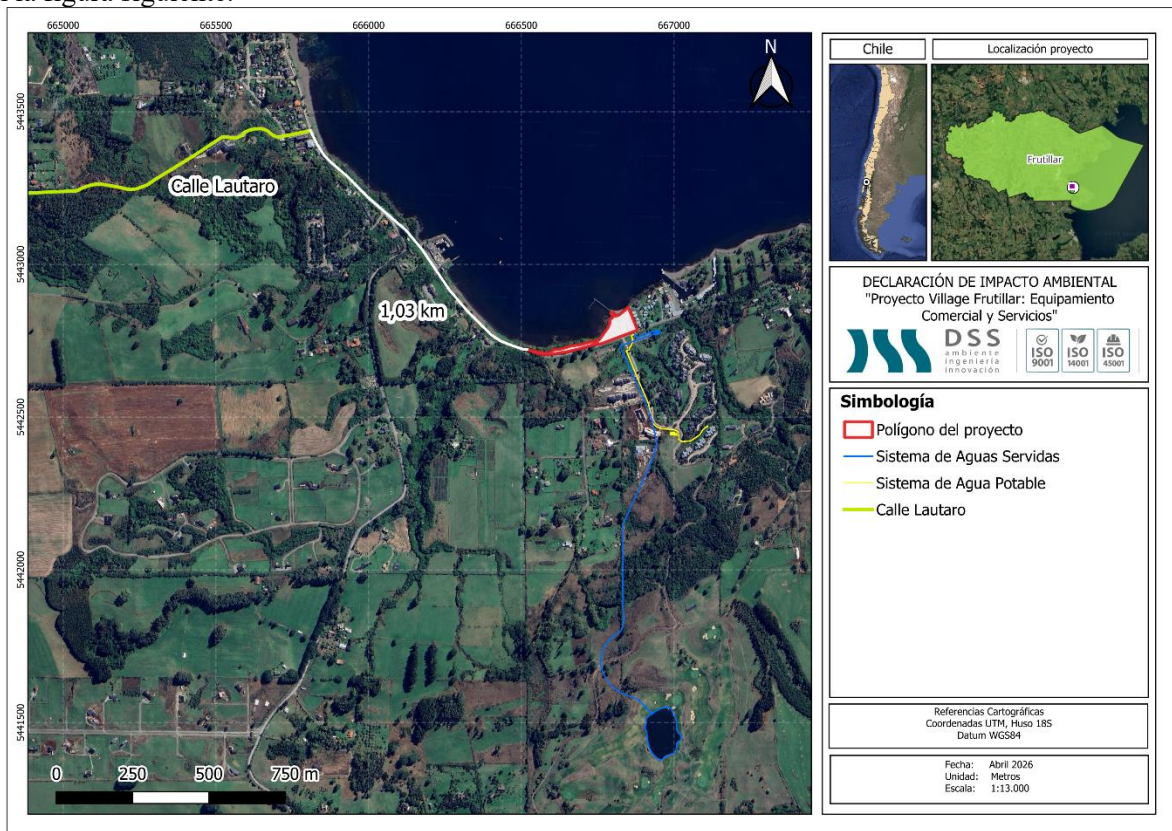
1. *Es necesario construir una conexión PEATONAL y de CICLOVÍA entre Calle Lautaro y el Proyecto Village.*
13. *Explicitar el proceso de tratamiento de Aguas Servidas que propone el Proyecto Village, con el objeto de NO contaminar el Humedal Lago Llanquihue y explicitar la razones para no conectarse a SURALIS que sean validas el 2025.*
14. *Considero insuficientes 32 estacionamientos para el volumen de clientes esperados en el Village, que pueden ser mas de 430 por día, a los que habría que sumar estacionamientos para las personas que trabajaran en el proyecto.*

15. Para evitar el congestionamiento vehicular frente al Proyecto Village y al acceso a Patagonia Virgin, considero necesaria la construcción de una tercera vía, o una vía de desaceleración frente al Proyecto Village y acceso a Patagonia Virgin.

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

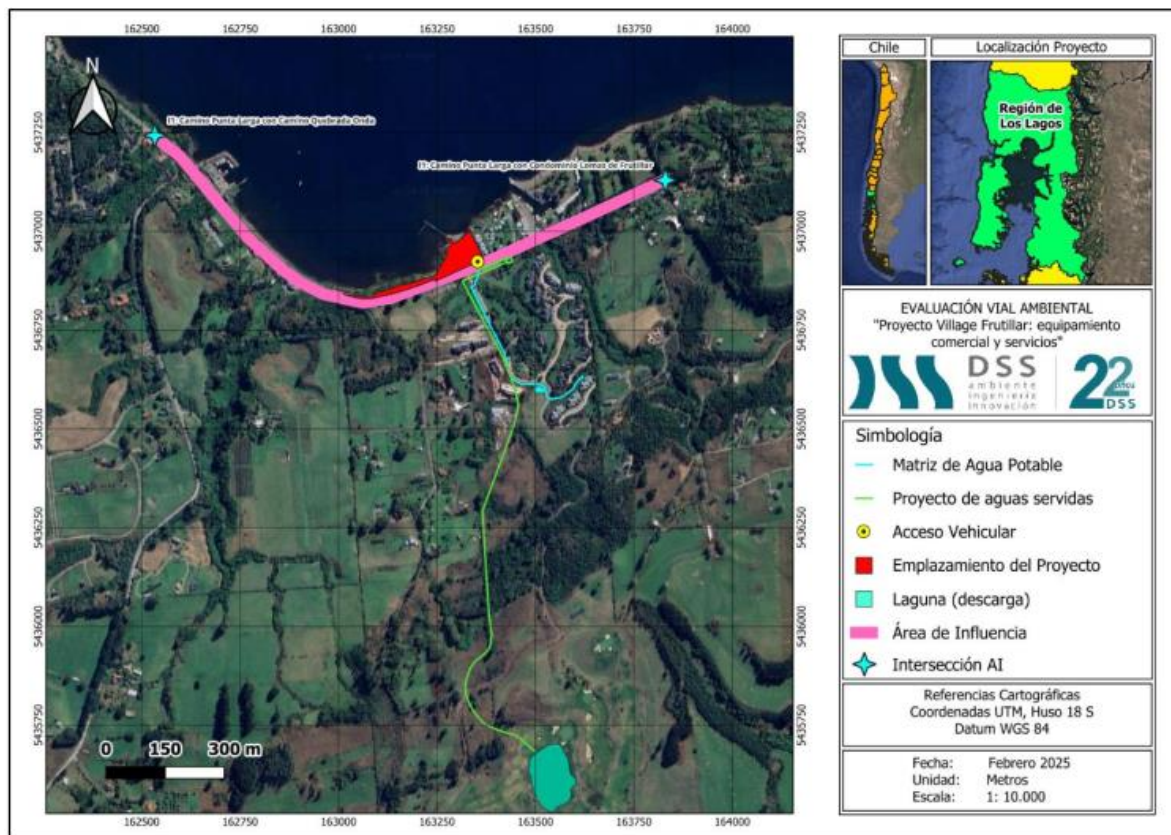
Respecto de su primera observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, el Titular aclara que dentro de las partes y obras del proyecto se materializará la construcción de veredas, a través de la pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera en la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), lo cual está definido en el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) del proyecto. Esta medida busca mejorar las condiciones de tránsito de peatones alrededor del proyecto, para asegurar una conexión segura y adecuada desde el entorno inmediato hacia las zonas de equipamiento comercial proyectadas.

Por otra parte, en relación a la solicitud de construir una conexión tanto para peatones como bicicletas que conecte el presente proyecto con la Calle Lautaro, ubicada en Frutillar Bajo, correspondería a una extensión de aproximadamente 1,03 kilómetros desde el límite oeste del proyecto, tal como se representa en la figura siguiente.



**Figura 12.9 Distancia límite oeste del proyecto a Calle Lautaro**

En este contexto, cabe indicar que, para el adecuado análisis de los alcances del proyecto respecto al entorno espacial y la estimación de los impactos, se define un área de influencia acorde al criterio de “Contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios, SEA 2022”. Por lo anterior, se determinó un área de influencia para el componente vial, la cual se señala a continuación.



**Figura 12.10 Área de influencia componente vial**

Considerando lo anterior, la materialización de una conexión tanto para peatones como bicicletas que vincule el proyecto con la Calle Lautaro, ubicada en Frutillar Bajo, implicaría ejecutar obras fuera de los límites y alcances del proyecto actual, ya que gran parte de la zona se encuentra fuera del área de influencia del componente vial.

Para el caso de las ciclovías, se aclara que, en las cercanías del proyecto, específicamente en un radio de 1 km no existe infraestructura para bicicletas ni una red de ciclovías con la cual se pudiese establecer una conexión directa desde una eventual ciclovía desde el sector del Proyecto Village Frutillar.

Dado lo anterior, la implementación de una ciclovía desde el proyecto hasta Frutillar Bajo o Calle Lautaro no contaría, en la actualidad, con la continuidad necesaria ni con integración a una red existente, lo que limitaría su funcionalidad como solución de conectividad.

Adicionalmente, la incorporación de una vereda peatonal y una ciclovía en el tramo solicitado implicaría extender el polígono del proyecto más allá de los límites establecidos actualmente. Cabe indicar que el perfil de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305) no dispone del ancho suficiente para albergar este tipo de infraestructura, por lo que su materialización requeriría la ampliación de la calzada, interviniendo potencialmente terrenos públicos y/o privados, así como ajustes en el diseño vial existente.

No obstante, a lo anterior, se reconoce la importancia de fomentar medios de transporte sustentables, incluyendo como parte del proyecto, la incorporación de cicletteros en la zona de equipamiento comercial. Sin embargo, la infraestructura vial para bicicletas podría evaluarse como una planificación urbana de mayor alcance la que contemple una red de ciclovías articuladas a nivel comunal, considerando que la solicitud que menciona la observación es adicionar cerca de 1 km de ciclovías y/o veredas peatonales al proyecto.

Por ende, la eventual creación de una ciclovía y una vereda/pasarela entre el proyecto y Frutillar Bajo podría ser considerada en futuro como parte de coordinaciones con iniciativas municipales y/o regionales para buscar desarrollar una red de movilidad activa más completa para el sector.

Respecto de su segunda observación, en Adenda Complementaria, Anexo de Participación Ciudadana, se indica que el Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas presenta una actualización del diseño del proyecto respecto a la disposición de las aguas servidas, dado que ya no se considera la infiltración del efluente tratado mediante 5 drenes de infiltración. Por el contrario, se conducirá el efluente tratado hasta su disposición final en una laguna artificial.

Bajo este marco, se aclara que la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas realizará un tratamiento biológico para la remoción de contaminantes y su efluente final se conducirá mediante tubería existente hacia una laguna artificial propiedad de titular, para prevenir la interacción con el suelo, con la zona saturada del acuífero y el Lago Llanquihue o con el recurso hídrico subterráneo.

El diseño de la planta considera la tecnología MBR (Banderpho Modificado), mediante tratamiento biológico que tiene como objetivo la remoción de contaminantes para cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente (D.S N°90/2000 que Establece Norma de emisión Para la regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, Tabla N°3).

La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) tendrá una capacidad total de tratamiento de 55 m<sup>3</sup> diarios de aguas servidas provenientes del equipamiento comercial. La infraestructura de aguas servidas y el proceso de tratamiento consta de las siguientes etapas:

- Cámara interceptora de grasas: se proyecta en zonas donde se reciben las descargas provenientes de las instalaciones de tipo cocina como lavaplatos y lavaderos del área de comedores.
- Elevación de aguas servidas (PEAS): dada la topografía del terreno, se considera la instalación de un sistema de elevación de las aguas hasta el nivel de entrada del sistema de tratamiento.
- Sistema de impulsión: se contará con la instalación de tuberías de impulsión de alcantarillado, desde la cámara de elevación de aguas servidas hasta la Planta.
- Desbaste de sólidos: el proceso comienza cuando las aguas crudas pasan por un filtro para proteger los equipos de daños y obstrucciones, así como favorecer un buen aspecto de las unidades de proceso posteriores.
- Ecuación: esta etapa permitirá controlar los peaks de caudal entrantes de las aguas no tratadas, regulando el bombeo hacia su tratamiento biológico.
- Sistema de remoción química de fósforo: Para cumplir con los requisitos de calidad del efluente, se incorpora un sistema que permite reducir el fósforo presente en las aguas tratadas. Esto se realiza mediante la dosificación de cloruro férrico (FeCl<sub>3</sub>), producto químico que reacciona con el fósforo y lo transforma en partículas sólidas. Estas partículas luego son separadas en el clarificador junto con los lodos del proceso biológico, permitiendo así disminuir la concentración de fósforo en el efluente final.

#### Sistema de Tratamiento Banderpho Modificado

Este sistema de tratamiento biológico consiste en la eliminación de nutrientes mediante la utilización de una zona anóxica (sin oxígeno), seguida por una zona aeróbica (con oxígeno) y una segunda zona anóxica (sin oxígeno), lo que permite garantizar la mayor remoción posible de nutrientes. Complementariamente, se proyecta un tratamiento secundario biológico tipo lodos activados para efectos de reducir en forma conjunta la materia orgánica y los nutrientes.

A continuación, se presenta cada una de las etapas del Sistema de Tratamiento Banderpho Modificado:

- Estanque anoxico N°1: las aguas crudas pasan por una zona sin oxígeno donde se elimina los nutrientes (desnitrificación) utilizando gran parte de la materia orgánica de las aguas.
- Estanque aeróbico: luego, el agua pasa a una zona con oxígeno para seguir degradando la materia orgánica.

- Estanque anoxico N°2: el agua tratada pasa nuevamente por una zona sin oxígeno para repetir el proceso y garantizar la mayor remoción posible de nutrientes.
- Estanque MBR: aquí se instala un sistema de aireación para permitir la separación sólido-líquido de las aguas tratadas.
- Estanque digestor de lodos: su objetivo es reducir el volumen, estabilizar y descomponer el material orgánico (lodos), junto con la acumulación de los lodos generados en la planta.
- Deshidratado de lodos mediante filtro prensa: finalizando el proceso, los lodos pasan por un filtro prensa para separar la fracción de líquidos y de sólidos obteniendo lodos deshidratados que luego serán llevados a un sitio de disposición final con autorización sanitaria.

Una vez se cuenta con el efluente tratado final, este será conducido y descargado a una laguna artificial, propiedad de titular. Dicho efluente será transportado por una red de tuberías existentes para su descarga final. Cabe indicar, que esta infraestructura se utiliza actualmente para la conducción de agua desde el Lago Llanquihue, bajo un derecho de aprovechamiento de agua de parte de titular (Resolución DGA N°297, Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria).

En este contexto, se aclara que el cuerpo receptor para la descarga del efluente tratado se emplaza dentro de un predio propiedad de titular. Donde, si bien dicha laguna artificial esta identificada en el Inventario Nacional de Humedales, corresponde a un cuerpo de agua artificial, sin una categoría de protección oficial vigente. Adicionalmente, indicar que la laguna se abastece de aguas provenientes del Lago Llanquihue y de aporte de aguas lluvias, con la finalidad de servir como fuente de riego para el campo de golf, en la cual se inserta. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.

En la figura siguiente, se presenta la ubicación del punto actual de captación de agua desde el Lago Llanquihue para ser conducido a la laguna, además de la superficie del campo de golf asociado al riego.

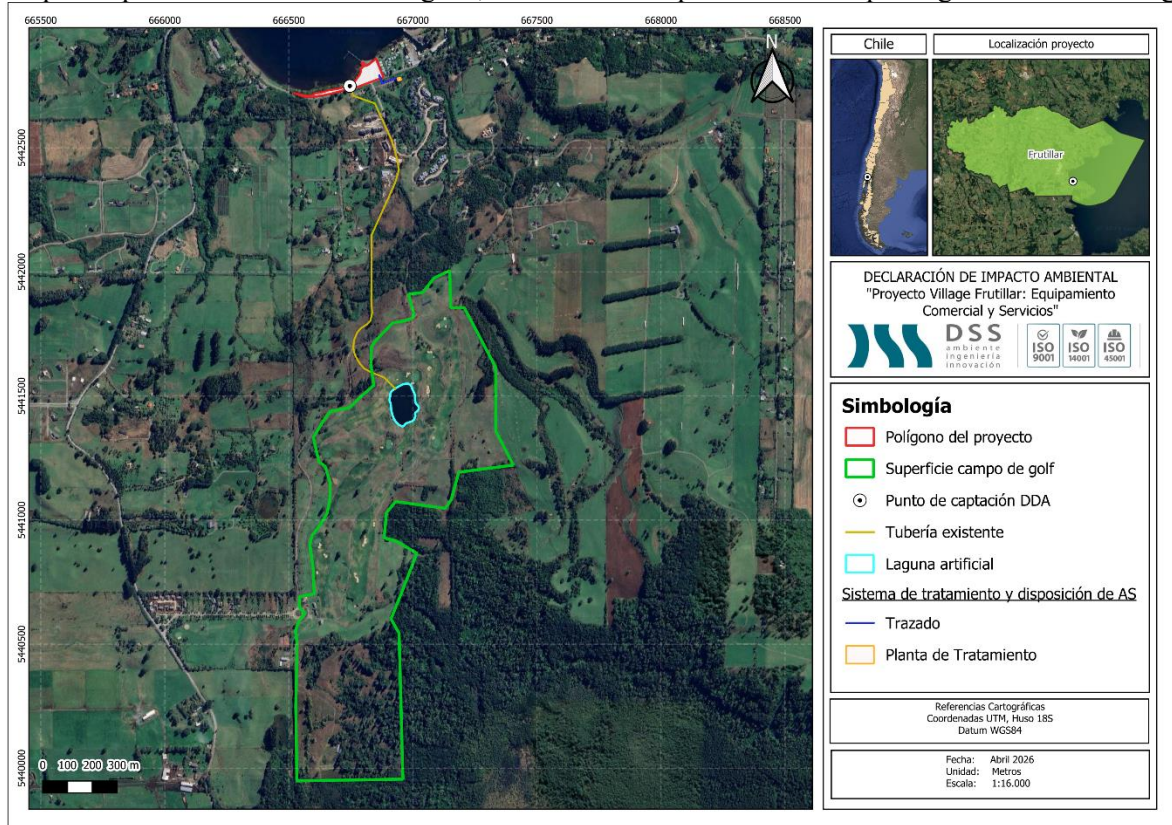
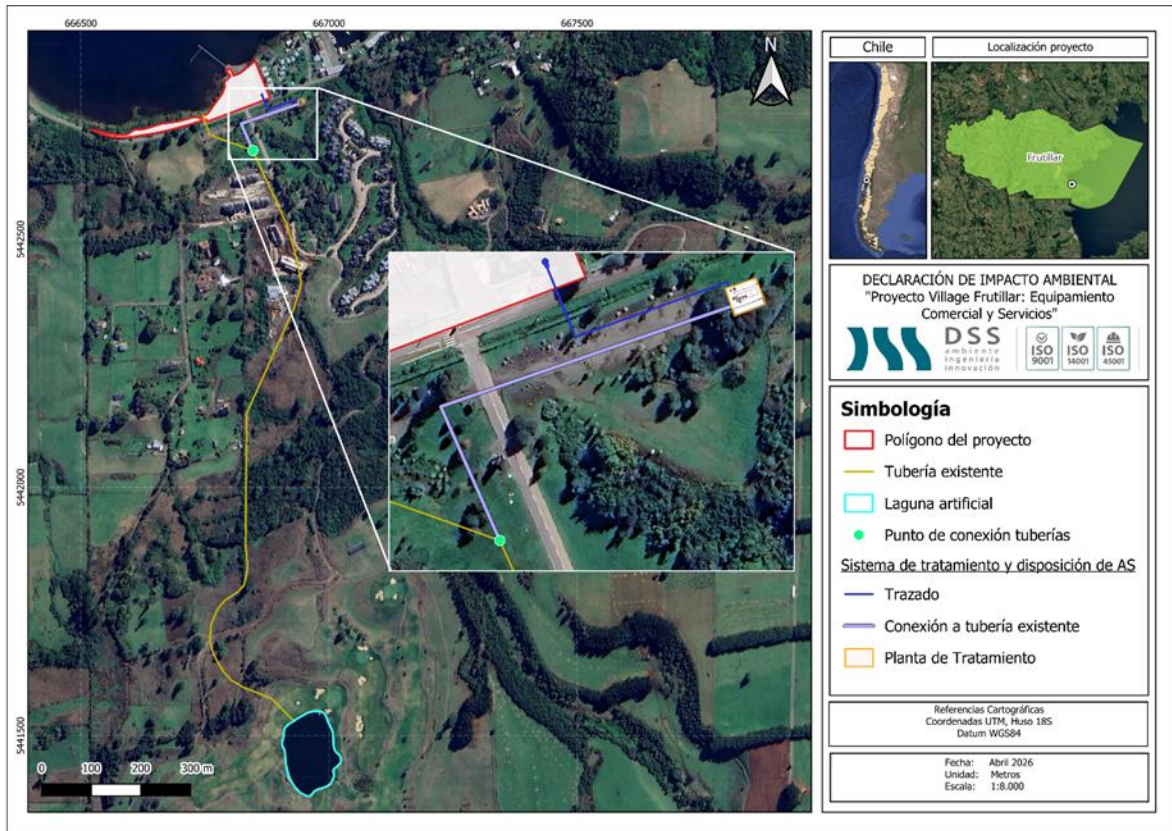


Figura 12.11 Área de emplazamiento del proyecto respecto a la laguna y campo de golf

Asimismo, es importante indicar que el proyecto materializará únicamente un nuevo trazado de tubería (aproximadamente 180 metros) para conectar la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con la red de tuberías existentes para la conducción del efluente tratado hacia la laguna. Cabe indicar, que dicha red de tubería se ocupa actualmente para el transporte de agua desde el Lago Llanquihue hacia la laguna.



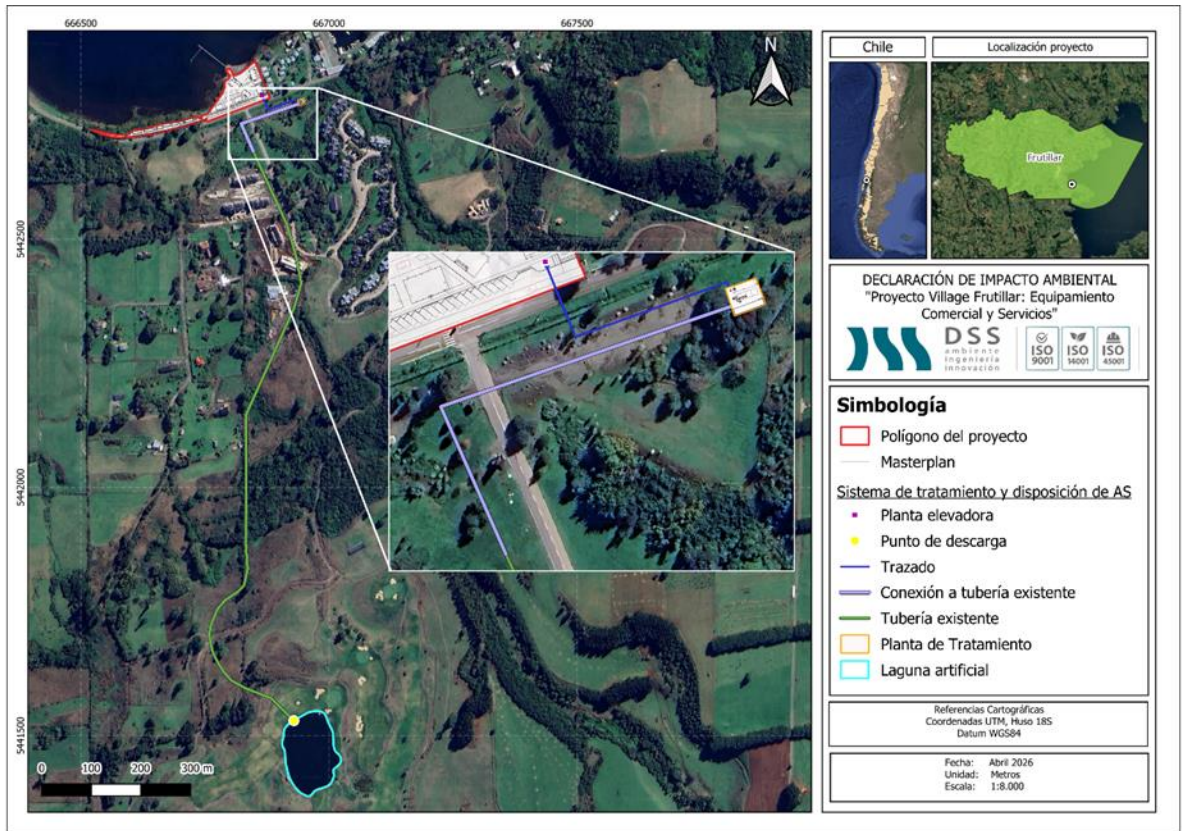
**Figura 12.12 Conexión a red de tuberías existentes**

Igualmente, es importante destacar que dado que se mantendrá el régimen hidrológico de la laguna actual, se impulsará menor cantidad de agua desde el Lago Llanquihue, lo cual será contrarrestado a la incorporación de agua proveniente del efluente tratado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Además, es preciso indicar que se mantendrá la actividad actual de la laguna, es decir esta se seguirá utilizando para el riego del campo de golf.

Bajo lo anterior, el derecho de aprovechamiento de aguas superficial del titular es de tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, con un caudal de 49.5 l/s extraído desde el Lago Llanquihue. Sin embargo, actualmente la laguna se alimenta de un caudal de 11 l/s que se extrae durante 12 horas diarias en época estival (Noviembre a Marzo) y 18 horas semanales en época invernal (Abril-Octubre).

Es decir, de modo de no generar cambios en el volumen almacenado de la laguna a lo largo del año, la operación de la captación puede configurarse de distintas maneras, siendo una de ellas extraer un caudal de 13 l/s durante 9 horas diarias en época estival (Noviembre a Marzo) y 1 hora diaria en época invernal (Abril-Octubre). De acuerdo con el balance entre la situación actual y proyectada se comprueba que sólo es necesario un cambio en la operación del derecho de aprovechamiento para permitir que la descarga del efluente tratado en la laguna no genere cambios en el volumen almacenado a lo largo del año. Para mayor detalle respecto de este ajuste y su fundamento técnico, véase el balance hídrico disponible en el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.

En la figura siguiente se presenta el sistema de aguas servidas completa del proyecto, el cual incluye la Planta de Tratamiento, la tubería a materializar, la red de tuberías existentes y el punto de descarga del efluente en la laguna artificial.



**Figura 12.13 Sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas**

Al respecto, dado que la laguna artificial se abastece de aguas del Lago Llanquihue, se efectuó un análisis, el cual se identifica al nitrógeno y al fósforo como los parámetros críticos para el control de la calidad de la laguna artificial, por lo que serán variables prioritarias en el seguimiento ambiental. Aunque el efluente posee concentraciones mayores que las del agua captada, el proyecto considera medidas para reducir su aporte, incluyendo una unidad adicional de remoción de fósforo.

El balance hídrico indica que el efluente representará solo un 21,37% del volumen anual proveniente del Lago Llanquihue (19.800 m<sup>3</sup>/año frente a 92.664 m<sup>3</sup>/año), sin considerar aportes adicionales de precipitación y escorrentía, los cuales también favorecerán la mezcla y renovación del sistema. Con ello, no se prevén cambios significativos en la calidad general del agua de la laguna artificial.

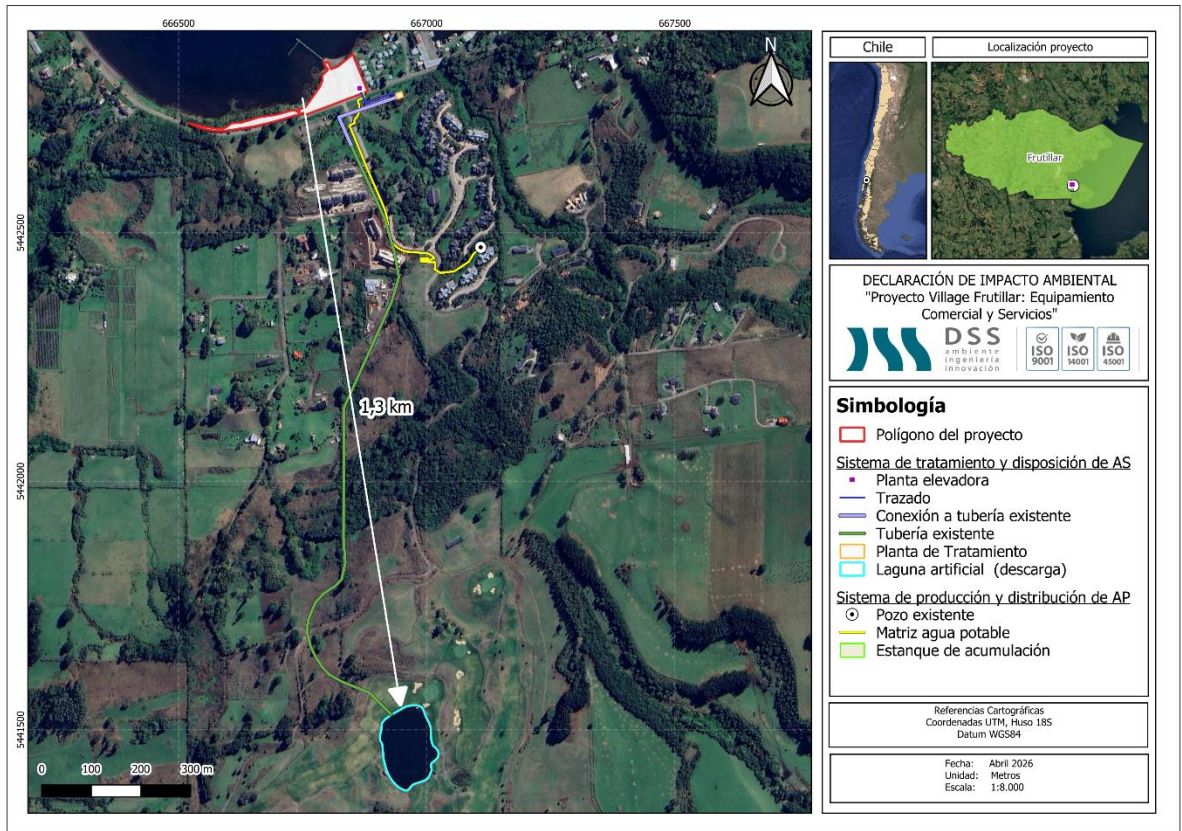
De todas maneras, considerando la sensibilidad de los ecosistemas lénticos al enriquecimiento por nutrientes, se implementará un programa de monitoreo centrado en nitrógeno, fósforo y parámetros de estado trófico para verificar su comportamiento durante la operación.

**Tabla 12.7 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo calidad de aguas laguna artificial**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo calidad de aguas laguna artificial</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> verificar el comportamiento de nutrientes y parámetros asociados al estado trófico de la laguna artificial durante la descarga del efluente tratado por la operación de la PTAS.</p> <p><u>Descripción:</u> implementar un programa de monitoreo de calidad de aguas en la laguna artificial durante la operación del proyecto. El monitoreo incluirá</p>

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo calidad de aguas laguna artificial</b>	
	<p>la medición de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a.</p> <p><u>Justificación:</u> el monitoreo se justifica debido a que el nitrógeno y fósforo corresponde a los parámetros de mayor relevancia para el control de la calidad de aguas en sistemas lénticos y permiten verificar la evolución de las condiciones de la laguna artificial durante la operación de la PTAS.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> cuerpo receptor de aguas servidas correspondiente a la laguna artificial.</p> <p><u>Forma:</u> Previo al inicio de la descarga del efluente tratado a la laguna artificial, se realizará una campaña de caracterización de calidad de aguas con el objeto de establecer condiciones de referencia para el seguimiento ambiental del proyecto.</p> <p>Posteriormente, durante la etapa de operación, se elaborará un informe semestral de monitoreo de calidad de aguas de la laguna artificial, preparado por laboratorio acreditado y remitido al titular del proyecto, el cual contendrá los resultados analíticos de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a, además de la identificación de la fecha de muestreo, metodología utilizada y registro fotográfico de la actividad.</p> <p>Los resultados obtenidos serán comparados respecto de la caracterización inicial, con el objeto de evaluar la evolución de las condiciones de calidad de agua de la laguna artificial durante la operación del proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> previo al inicio de la fase de operación del proyecto y durante la etapa de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes semestrales de monitoreo de calidad de las aguas de la laguna artificial, incluyendo los resultados analíticos emitidos por laboratorio acreditado para los parámetros comprometidos.
Forma de control y seguimiento	Los informes permanecerán disponibles ante eventuales procesos de fiscalización de la autoridad competente.

En cuanto a la preocupación de contaminación al Lago Llanquihue, es importante aclarar que si bien, la infraestructura de la planta se emplaza cercana al Lago Llanquihue, esto corresponde únicamente a la ubicación física de las instalaciones de tratamiento y no al punto de descarga final del efluente. Específicamente, el punto de descarga del efluente corresponde a la laguna artificial, ubicada a 1,3 km de distancia del Lago Llanquihue, tal como se representa en la figura siguiente.

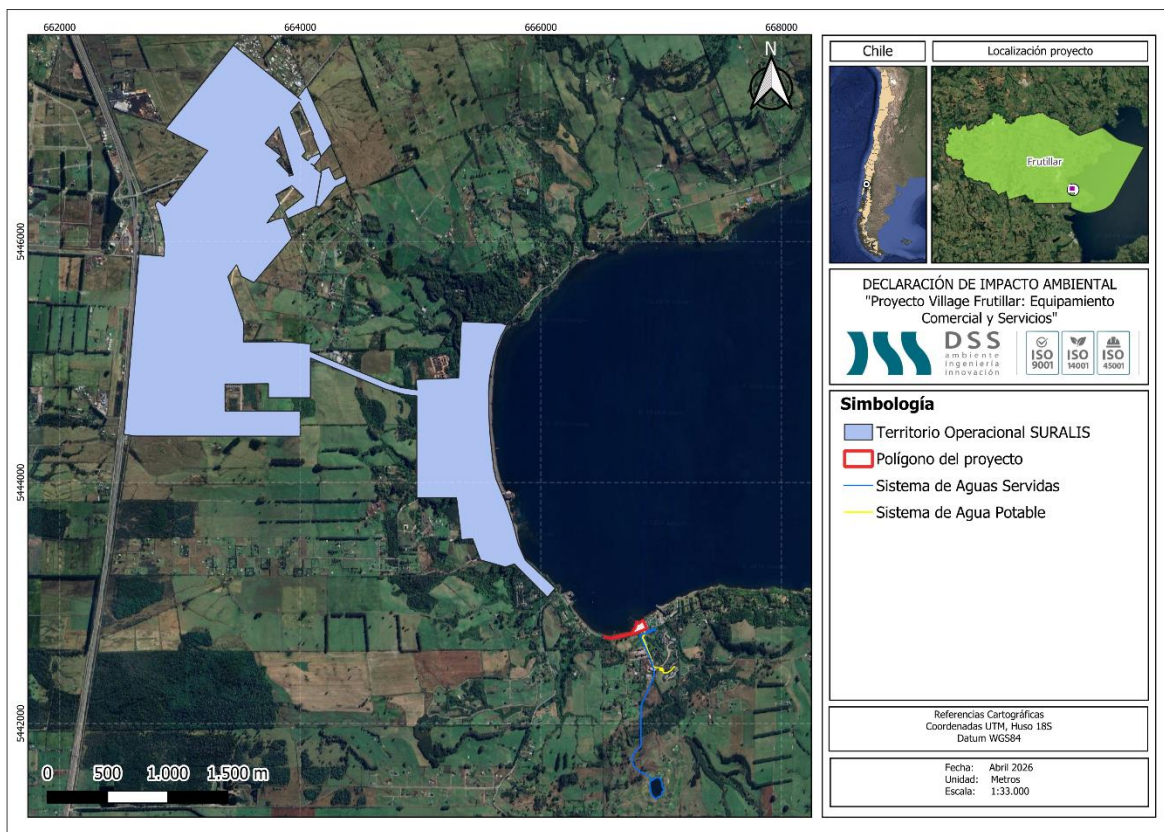


**Figura 12.14 Distancia laguna artificial del Lago Llanquihue**

En virtud de los antecedentes entregados, se concluye que no existe descarga ni intervención sobre el Lago Llanquihue. Asimismo, el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas considera un tratamiento biológico para remover la mayor cantidad de contaminantes para cumplir con los parámetros establecidos en la normativa del D.S N°90/2000 el cual Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

Complementariamente, es preciso señalar que el diseño de la Planta de Tratamiento fue definido considerando que su capacidad máxima no sobrepase la capacidad de la planta elevadora. Por ello, no se contará con un by-pass o tubería de aguas servidas sin tratar, en caso de producirse una falla mayor del sistema o de un equipo crítico. En ese caso, se contempla suspender el funcionamiento de la planta y del equipamiento comercial.

En cuanto a la conexión a la empresa sanitaria SURALIS, se aclara que el proyecto se encuentra fuera su territorio operacional, el cual se presenta a continuación:



**Figura 12.15 Territorio operacional SURALIS S.A en relación con el proyecto**

Dado lo anterior, el titular solicita factibilidad a la empresa ESSAL. S.A (actualmente SURALIS S.A, véase Anexo 1.6 de la Adenda) para dotar de agua potable y alcantarillado, ante lo cual se presenta una carta de denegación del servicio por encontrarse fuera del territorio operacional de la empresa sanitaria. Por tanto, se proyecta una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular para dar solución sanitaria al equipamiento comercial.

3 En relación con la observación referida a la insuficiencia de los 32 estacionamientos proyectados, considerando el volumen estimado de clientes y trabajadores del proyecto Village, el Titular, en Anexo de Participación Ciudadana, Adenda Complementaria, aclara que el número de estacionamientos incluidos en el diseño del proyecto se ha determinado en estricto cumplimiento con la normativa urbanística vigente, tanto a nivel local como nacional. Específicamente, se ha aplicado lo establecido en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC) de Frutillar, que exige la habilitación de 1 estacionamiento por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie útil.

Dado que el proyecto contempla una superficie útil de 3.079,44 m<sup>2</sup>, la cantidad base de estacionamientos requeridos asciende a 39 unidades.

Sin embargo, la normativa también considera criterios de fomento a la movilidad sustentable. En este contexto, el Decreto Supremo N°109 de 2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que modifica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), establece que es posible reducir el número exigido de estacionamientos para vehículos motorizados, siempre que se implementen estacionamientos para bicicletas. La fórmula indicada por el decreto permite descontar 1 estacionamiento vehicular por cada 3 estacionamientos de bicicletas habilitados.

Atendiendo a esta disposición, el proyecto incorpora la habilitación de 23 estacionamientos para bicicletas, lo cual permite reducir la exigencia vehicular en 7 unidades, resultando en un total de 32 estacionamientos para automóviles, todos los cuales están contemplados en el diseño.

Es importante enfatizar que el marco normativo vigente no exige dimensionar los estacionamientos en función del flujo proyectado de público o clientes diarios, sino en base a la superficie construida del

proyecto. Por lo tanto, desde un punto de vista regulatorio, el proyecto cumple plenamente con lo establecido.

De manera complementaria, el titular presenta un compromiso ambiental voluntario asociado a la gestión de la demanda de estacionamientos, con el objetivo de habilitar una mayor cantidad de estacionamientos y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano. Por tanto, a continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario.

**Tabla I.2 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N°47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
--------------------------------	---

Respecto a la solicitud planteada en su cuarta observación, relativa a la construcción de nuevas vías de circulación, el Titular responde que dicha medida no es posible de implementar, dado que no existe justificación técnica que la sustente ni se ha identificado, a partir de los estudios realizados en el Estudio Vial Ambiental (véase Anexo 3.11 de la Adenda Complementaria), la necesidad de ampliar la infraestructura vial existente.

Cabe señalar que el proyecto contempla un conjunto de medidas de mitigación aprobadas en el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) de categoría básico, orientadas a mejorar las condiciones de seguridad, funcionalidad y conectividad del entorno. Estas incluyen el mejoramiento de la demarcación y señalización vial, la instalación de elementos de seguridad peatonal, la materialización de rebajes de vereda, la implementación de tachas reflectantes y balizas solares, así como la pavimentación de aceras, entre otras acciones.

**Observante: Claudio Miguel Suárez Cruzat**

**Observación:**

1. *Solicito que el alcantarillado se conecte a la red de Suralis y no se instale una segunda planta de tratamiento de aguas servidas a escasa distancia del humedal y Lago Llanquihue. Entiendo que la factibilidad existe, pero la limitante es un asunto de costos.  
¿Donde se descargarán las aguas tratadas, quien asegura que la infiltración no llegue hasta el humedal y el lago? ¿Como se dispondrá de los excesos de volumen en caso de lluvias intensas? No existe riesgo de rebalse? ¿Han considerado que ya existe quejas de residentes de Patagonia Virgin y del Club de Pesca y Caza por el olor que se produce en los veranos en la planta de tratamiento actualmente existente? Esta segunda planta aumentará el olor.*
2. *Creo que es indispensable que en el área del proyecto se construya una tercera pista para ingreso y salida de autos desde el centro comercial. Además de pista de aceleración y desaceleración para evitar accidentes. Los dos estudios de transito se realizaron en temporada baja (marzo 2023 y noviembre 2024), por lo que no son representativos del impacto vial que el proyecto tendrá sobre la circulación vehicular en los meses de temporada alta (diciembre-enero y febrero) y en el horario punta de esa época que es de mediodía a 19 horas. Solicitamos un nuevo estudio de impacto vial.*
3. *La cantidad de estacionamientos planificados en el centro comercial es de 32. Para un público estimado superior a 300 personas además del personal (estimado en 150 me parece). Los estacionamientos que se habilitarían al otro lado de la carretera necesitarán un paso de cebra o semáforo que ralentizará aún más el tránsito o pondrá a los peatones en riesgo de accidentes.*
4. *No existe una vereda peatonal que comunique Frutillar Bajo y el proyecto, por lo que los peatones circularán por la calzada con el evidente riesgo que eso significa.*
5. *El proyecto dice que al instalar las faenas se instalará una fosa séptica en el terreno, a metros del humedal lago Llanquihue.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

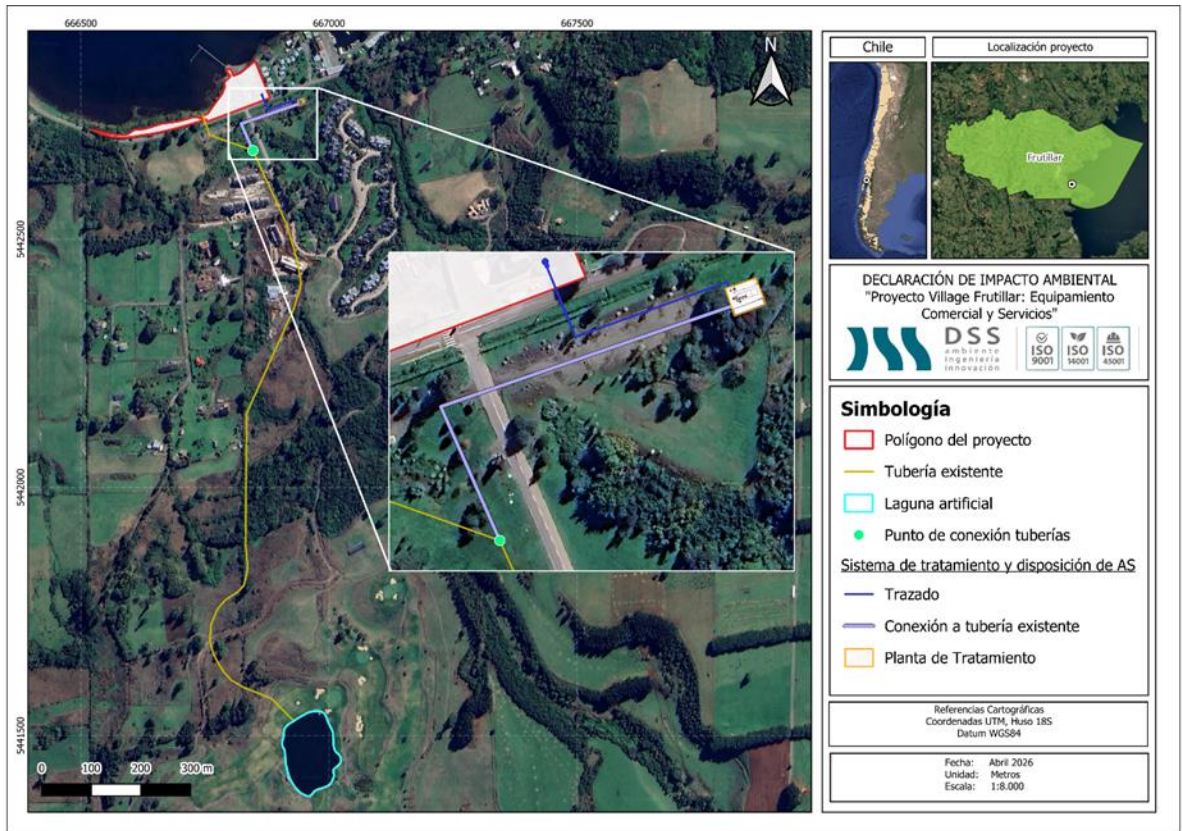
Respecto de la solicitud planteada en su primera observación, es posible mencionar, que en Anexo de Participación Ciudadana, Adenda, el Titular aclara que el proyecto se emplaza fuera del territorio operacional o de concesión de la empresa sanitaria SURALIS (ex ESSAL), según se indica en carta de denegación disponible en el Anexo 1.6 de la Adenda, y por tanto, es deber del urbanizador del terreno, por mandato legal, ejecutar “las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües de aguas servidas y de aguas lluvias, y las obras de defensa y de servicio del terreno” (artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones).

Considerando lo anterior, y de manera de hacer frente a la carencia de servicio público, el proyecto contempla una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la cual se constituye como un sistema particular que forma parte del equipamiento de comercio materia del presente proyecto, que se ejecuta en cumplimiento de la obligación de urbanizar establecida en el artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y además es consistente con lo dispuesto en el artículo 2.1.31 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En este contexto, cabe indicar que se presenta una modificación a la solución de aguas servidas, donde se mantiene el tratamiento efectuado en la planta, sin embargo, la disposición final no considera el sistema de drenes de infiltración, sino que, se considera descargar el efluente tratado a una laguna artificial.

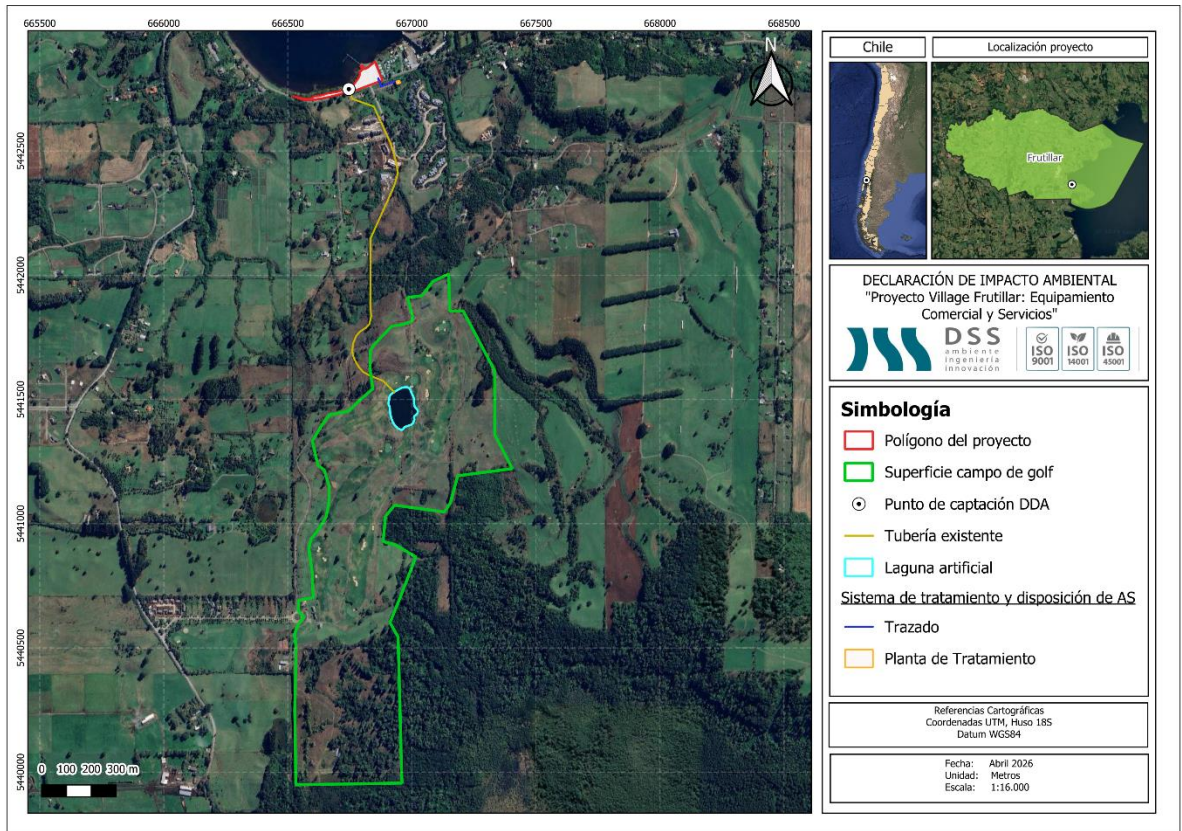
Dicha modificación implica, que el efluente tratado proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas cumplirá con los parámetros establecidos en el D.S N°90/2000, el cual Establece Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, en específico dará conformidad a la Tabla N°3 referida a los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustres.

Para conducir el efluente y ser descargado a la laguna artificial, es requerido materializar una tubería de aproximadamente 180 metros desde la Planta de Tratamiento para conectar a una red de tuberías existentes. Dicha red existente, es actualmente utilizada para conducir aguas desde el Lago Llanquihue hacia la laguna artificial, en conformidad a los derechos de aprovechamiento de aguas de parte de titular (Resolución DGA N°297, Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Lo cual se presenta en la figura siguiente.



**Figura 12.16 Conexión a red de tubería existente**

Por consiguiente, el efluente tratado será descargado a una laguna artificial, la cual se emplaza dentro de un predio de propiedad de titular, cuyas aguas provienen del Lago Llanquihue y aporte de aguas lluvias, además que es utilizada actualmente como fuente de abastecimiento de agua para riego para la cancha de golf donde se emplaza, tal como se presenta en la figura siguiente.

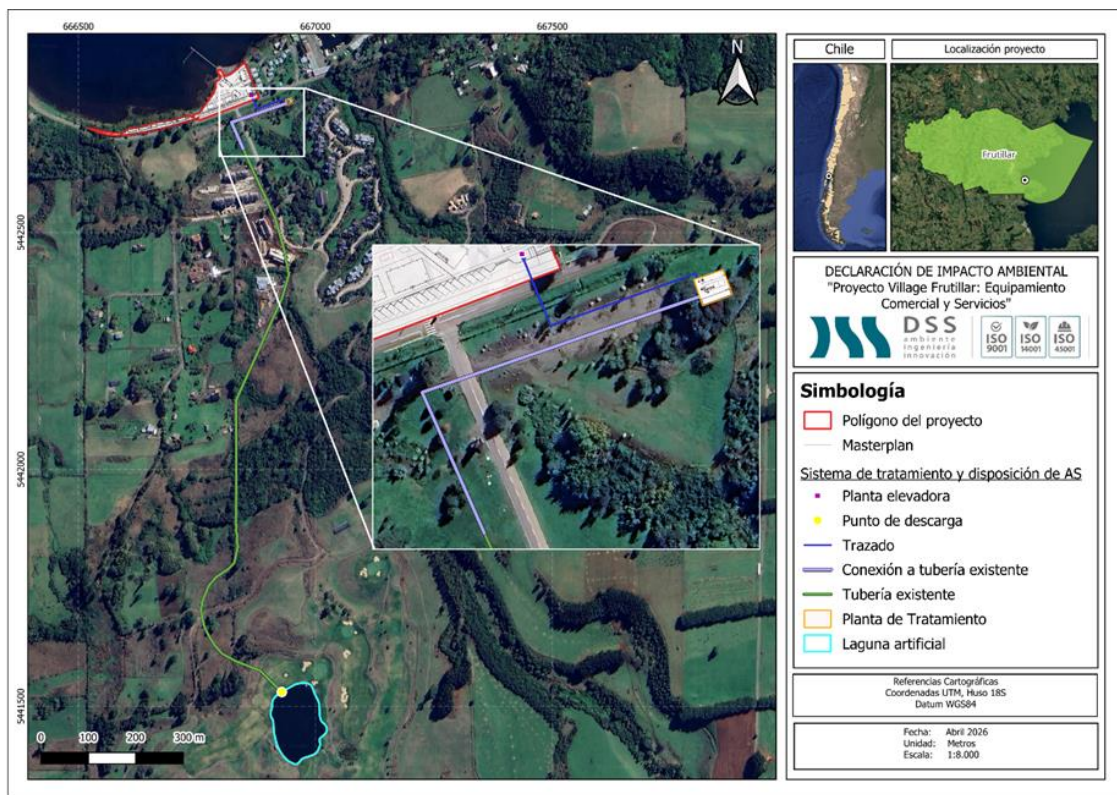


**Figura 12.17 Área del proyecto respecto a laguna y campo de golf**

Asimismo, es preciso indicar que dicha laguna se localiza a una distancia de 1,3 km del lago y encuentra registrada en el Inventario Nacional de Humedales, sin embargo, dicho cuerpo de agua tiene su origen artificial y no le corresponde una categoría de protección oficial vigente.

Adicionalmente, es importante mencionar que acorde al Balance Hídrico efectuado (Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria), se pretende mantener el actual régimen hídrico de la laguna, con la disminución del caudal bombeado desde el Lago Llanquihue contrarrestándolo con la adición del efluente tratado proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

En resumen, la solución de aguas servidas incluye la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la materialización de la tubería, la red de tubería existente y la disposición en la laguna artificial, se representa en la siguiente figura.



**Figura 12.18 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas**

Dado los antecedentes presentados anteriormente, no se contempla un sistema de infiltración hacia el subsuelo del efluente tratado en las cercanías del Lago Llanquihue, sino que se considera siendo una solución que descarga el efluente tratado (el cual cumple con el D.S N°90/2000) en una laguna artificial localizada a 1,3 km de distancia del lago. Por ende, no se contempla que las aguas tratadas sean descargadas ni lleguen a otro cuerpo de agua, que no sea únicamente la laguna artificial.

De manera complementaria, es preciso indicar que, acorde a la modificación en la disposición final de las aguas servidas, se consideraron las partes, obras y acciones referidas a ello en los distintos estudios o líneas de base, tales como en el Informe de Emisiones Atmosféricas e Informe de Ruido y Vibraciones (Anexo 3.1 y Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria respectivamente).

La planta de tratamiento está diseñada de tal manera que la capacidad hidráulica o caudal máximo sea igual al caudal máximo de la planta elevadora de aguas servidas proyectada, por lo que en ningún caso se producirá una superación de la capacidad hidráulica de la PTAS, es decir, un rebalse. A su vez, en caso de producirse una falla mayor de su sistema de tratamiento o falla mayor de un equipo crítico se contempla la suspensión excepcional del funcionamiento de los locales comerciales.

En lo que respecta a olores, se indica en primera instancia, que en relación a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas actualmente operativa, ubicada en el Condominio Hernando de Magallanes, no es posible efectuar una evaluación sinérgica cuantitativa de sus emisiones odorantes, toda vez que no se dispone de los antecedentes técnicos suficientes y verificables para su caracterización (localización georreferenciada, procesos unitarios, caudal tratado, identificación de fuentes odorantes, superficies de emisión, factores o tasas de emisión, condiciones de operación y eventuales sistemas de abatimiento).

Por consiguiente, la incorporación conjunta de la PTAS del Condominio Hernando de Magallanes requeriría asumir antecedentes no validados de una fuente de terceros, lo que impediría obtener resultados técnicamente trazables. Conforme a la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA (SEA, 2017), y dada la información insuficiente para caracterizar dicha fuente de olor, no es posible incorporarla en la modelación de olores. Por ende, los resultados presentados y actualizados en el Informe de Modelación de Olores mantienen su validez dentro del alcance técnico.

Los resultados de modelación concluyen que el proyecto cumple con los límites establecidos en la normativa de Colombia para la inmisión de odorantes provenientes de actividades asociadas a tratamiento de aguas servida. Con base en lo anterior, y bajo la consideración de que las emisiones evaluadas corresponden a un escenario desfavorable donde las unidades proyectadas tendrán una emisión continua, se puede afirmar que el proyecto no generará un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan de la fase de operación del proyecto.

Asimismo, se concluye que la salud de la población vecina no se verá comprometida, dado que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión establecidos por la normativa de referencia utilizada.

Complementariamente, se incorpora un análisis FIDOL de con el objetivo de complementar la evaluación del impacto por emisiones de olor considerando factores como frecuencia, intensidad, duración, ofensividad y localización. Dicho análisis concluye que:

- Las mayores frecuencias de percepción de olor se concentran al interior del predio
- Todos los receptores modelados no alcanzan el nivel 1 de intensidad de olor, catalogado como muy débilmente perceptible para el percentil 98.
- La mayoría de los eventos donde la concentración de olor es perceptible, son eventos puntuales y a medida que aumenta la duración, disminuye en gran medida la cantidad odorante.
- Las unidades del proyecto se encontrarán cubiertas, lo que contribuye a disminuir la liberación de compuestos odorantes al ambiente y en consecuencia, a reducir las emisiones.

Por último, es preciso indicar que, ante una eventual situación de emanación de olores, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria), cuya finalidad es describir las acciones a implementar para asegurar la prevención, reducción y control de las emisiones de olor del proyecto.

Respecto de lo planteado en su segunda observación, es posible indicar que el proyecto cuenta con un IMIV de categoría básico, el cual induce 79 viajes/hora (Anexo 2.11 de la DIA). Y considera lo indicado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA, 2025), que señala *“en caso de que un proyecto cuente con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado, ello permitirá descartar efectos adversos significativos en relación al aumento de tiempos de desplazamiento, dado que incorpora medidas de mitigación vial (sectoriales) que consideran impactos en el sistema de movilidad local, para que tras su puesta en operación, aquel mantenga sus estándares de servicio en un nivel semejante al existente, considerando las características de la zona en que se emplaza y resguardando la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano”*.

Los resultados de este Informe de Mitigación de Impacto Vial con categoría Básico aprobado indican que la implementación del proyecto resulta factible en términos operativos y de seguridad, incorporando las siguientes medidas obligatorias para asegurar la seguridad vial.

**Tabla 12.8. Medidas del IMIV Básico**

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Demarcación vial	Mejoramiento de la demarcación en el área de influencia: flechas direccionales, pintura de soleras amarillas, líneas de separación de pistas, líneas	Ordenar y guiar el tránsito vehicular y peatonal,	Camino Punta Larga y calles internas del proyecto.	Se usará demarcación termoplástica en el exterior del proyecto.

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
	de detención, pasos de cebra, señales de prioridad, símbolos y leyendas.	mejorando la seguridad vial.		
Señalización vial	Instalación de señales de tránsito: Velocidad máxima (5), Proximidad paso de cebra (2), No adelantar (12), Prohibido estacionar/detenerse (1), Pare (1), Nombre de calle (4), Dirección obligada (2), Prohibido estacionar excepto discapacidad (2), Retiro de señales (3).	Informar, ordenar y regular el tránsito en zonas cercanas al proyecto.	Exterior del proyecto (calles aledañas y accesos).	Señales con lámina retroreflectante y tela anti-graffiti.
Accesibilidad peatonal	Materialización de 4 rebajes de vereda.	Facilitar el acceso seguro e inclusivo a personas con movilidad reducida.	Áreas de cruces peatonales y accesos al proyecto.	Diseño definitivo será definido en el proyecto SERVIU.
Medidas adicionales	Instalación de 292 tachas reflectantes.	Aumentar visibilidad nocturna y seguridad vial.	Camino Punta Larga.	-
Seguridad peatonal	Instalación de 2 balizas peatonales solares.	Mejorar la seguridad peatonal en el acceso al proyecto.	Frente al proyecto.	-
Infraestructura urbana	Pavimentación de acera en 763 m <sup>2</sup> .	Mejorar conectividad peatonal y condiciones de tránsito.	Área de influencia del proyecto.	Retiro de infraestructura en desuso si existe.

**Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV**

De manera complementaria, se efectuó un Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) cuyos resultados igualmente indican que, con la incorporación del proyecto, para el periodo Punta Mañana (08:00 a 09:00) y Punta Tarde (17:45 a 18:45), no se genera obstrucción o restricción a la libre circulación o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en las intersecciones evaluadas que puedan significar una ampliación de pista debido al aumento de flujo generado por la implementación del proyecto.

En relación al periodo de realización del EVA (Estudio Vial Ambiental, actualizado en el Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) y los horarios considerados como Punta, éstos son evaluados previamente utilizando la metodología de acuerdo con lo establecido en el DS N°30, que establece que no es necesario realizar mediciones de flujo durante un período específico del año, ya que no se considera que el proyecto genere un impacto relevante en la movilidad. No obstante, con el fin de contar con un análisis más contundente en la Declaración de Impacto Ambiental, se efectuaron mediciones en el mes de noviembre

en el área de influencia. Dichos resultados evidencian que el flujo existente en la zona es bajo, alcanzando en su escenario más desfavorable, con el proyecto en operación, un 13,9%.

Por otra parte, con el fin de abordar la representatividad de los estudios de tránsito y evaluar el desempeño del sistema vial en condiciones de mayor exigencia, se desarrolló un análisis considerando el período estival (diciembre, enero y febrero) y un escenario de máxima demanda (véase Anexo 1.13 de la Adenda Complementaria, Análisis Época Estival). Para ello, los flujos medidos en noviembre (primavera) fueron extrapolados mediante la aplicación de una tasa de crecimiento de 93,4%, conforme a las variaciones estacionales del Plan Nacional de Censo Vial (MOP). Asimismo, se incorporaron a la red los flujos generados y atraídos por el proyecto, permitiendo evaluar su efecto conjunto sobre la operación vial.

El análisis se efectuó sobre los períodos punta mañana (07:00–10:00) y punta tarde laboral (17:00–20:00), los cuales representan condiciones críticas de operación según las mediciones realizadas. Cabe señalar que, dentro del rango horario indicado en la observación (entre las 12:00 y las 19:00 horas), el período punta tarde analizado resulta representativo. Asimismo, dicho rango horario se encuentra establecido en el literal b) del artículo 3.2.5 del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Los resultados indican que, aun bajo estas condiciones, las intersecciones mantienen niveles de saturación bajos, con valores máximos del orden de 45,9%, y sin incrementos relevantes en demoras respecto de la situación base, evidenciando que la red vial posee holguras suficientes para absorber tanto el crecimiento estacional como los flujos del proyecto.

En relación con la operación del acceso, tal como se comentó no se contempla la implementación de pistas de viraje ni de aceleración/desaceleración. No obstante, los accesos proyectados se emplazan en un tramo recto de la vía, lo que otorga adecuadas condiciones de visibilidad tanto para los vehículos que ingresan como para los que circulan por la ruta principal. Esta condición permite realizar las maniobras de acceso y salida de forma segura y expedita, sin generar interferencias relevantes en el flujo vehicular existente, esto ya que según la categorización realizada este proyecto es identificado como “Básico”, generando el siguiente flujo de atracción y generación de viajes los cuales fueron obtenidos de la categorización del IMIV Aprobado.

En consecuencia, se concluye que, incluso durante la temporada estival y dentro del rango horario de mayor actividad, la operación del proyecto no generará afectaciones al libre tránsito en el sector, manteniéndose condiciones adecuadas de circulación y seguridad para todos los usuarios de la vía.

En relación con la tercera observación respecto a la cantidad de estacionamientos contemplados y la preocupación por la seguridad de los peatones que eventualmente deban cruzar la calle para acceder al proyecto, se informa lo siguiente:

El número de 32 estacionamientos vehiculares proyectados se encuentra en estricto cumplimiento con lo establecido en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC) de Frutillar y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), lo anterior dado que el número total de estacionamientos se encuentra asociado a la superficie útil del proyecto.

Sin perjuicio del cumplimiento normativo señalado, el proyecto incorpora un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) orientado a gestionar de manera proactiva la futura demanda de estacionamientos. En ese marco, se considera la gestión para habilitar un mínimo de 40 estacionamientos adicionales ubicados en otro predio y localizados a una distancia máxima de 300 metros, lo anterior con el fin de ampliar la capacidad disponible para usuarios, sin comprometer el espacio público inmediato.

Este compromiso tiene como objetivo anticiparse a una eventual saturación de los estacionamientos principales, ofreciendo una solución funcional que contribuya tanto al ordenamiento vial como a la comodidad de los visitantes y trabajadores del proyecto. Dicho compromiso se presenta a continuación.

**Tabla 12.9 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N°47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>· Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>· Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Con el fin de resguardar la seguridad de los peatones que utilizarán los estacionamientos ubicados al otro lado de la vía, el proyecto también contempla medidas de mitigación vial (IMIV), entre las cuales se incluyen:

**Tabla 12.10 Medidas del IMIV Básico**

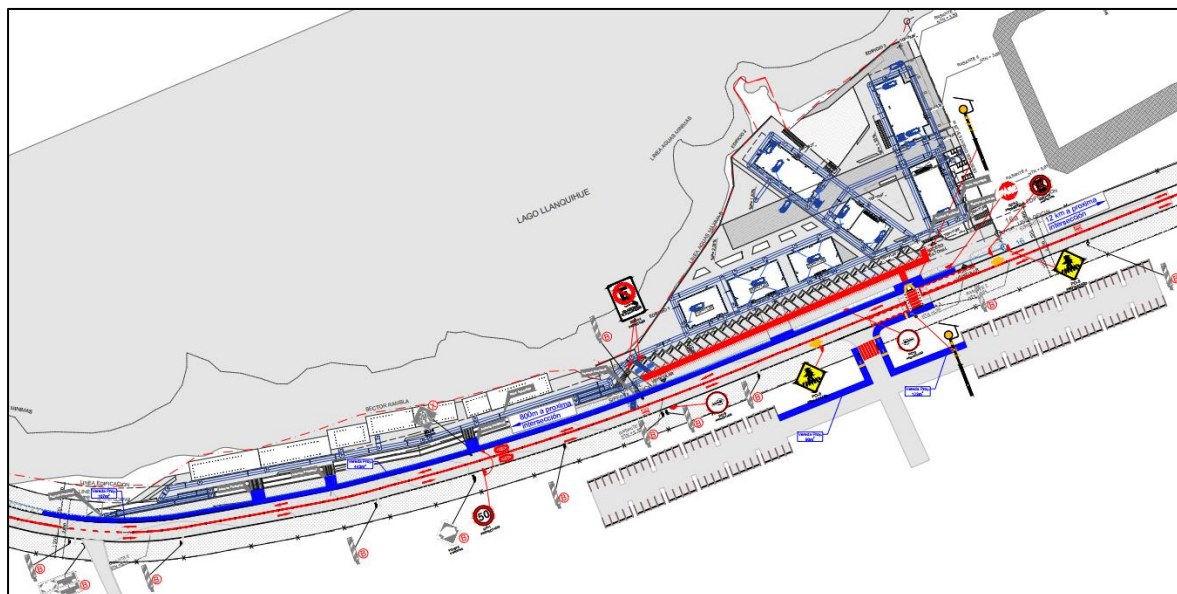
<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Demarcación vial	Mejoramiento de la demarcación en el área de influencia: flechas direccionales, pintura de soleras amarillas, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad, símbolos y leyendas.	Ordenar y guiar el tránsito vehicular y peatonal, mejorando la seguridad vial.	Camino Punta Larga y calles internas del proyecto.	Se usará demarcación termoplástica en el exterior del proyecto.

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Señalización vial	Instalación de señales de tránsito: Velocidad máxima (5), Proximidad paso de cebra (2), No adelantar (12), Prohibido estacionar/detenerse (1), Pare (1), Nombre de calle (4), Dirección obligada (2), Prohibido estacionar excepto discapacidad (2), Retiro de señales (3).	Informar, ordenar y regular el tránsito en zonas cercanas al proyecto.	Exterior del proyecto (calles aledañas y accesos).	Señales con lámina retroreflectante y tela anti-graffiti.
Accesibilidad peatonal	Materialización de 4 rebajes de vereda.	Facilitar el acceso seguro e inclusivo a personas con movilidad reducida.	Áreas de cruces peatonales y accesos al proyecto.	Diseño definitivo será definido en el proyecto SERVIU.
Medidas adicionales	Instalación de 292 tachas reflectantes.	Aumentar visibilidad nocturna y seguridad vial.	Camino Punta Larga.	-
Seguridad peatonal	Instalación de 2 balizas peatonales solares.	Mejorar la seguridad peatonal en el acceso al proyecto.	Frente al proyecto.	-
Infraestructura urbana	Pavimentación de acera en 763 m <sup>2</sup> .	Mejorar conectividad peatonal y condiciones de tránsito.	Área de influencia del proyecto.	Retiro de infraestructura en desuso si existe.

**Fuente: IMIV (Anexo 2.11 de la DIA)**

Por tanto, el proyecto cumple con las exigencias normativas en cuanto a estacionamientos, incorpora un Compromiso Ambiental Voluntario para habilitar 40 estacionamientos adicionales, y contempla medidas concretas para resguardar la seguridad peatonal, minimizando el impacto en el tránsito vehicular y promoviendo una integración armónica del proyecto con su entorno urbano.

En relación con lo solicitado en la cuarta observación, se indica que el proyecto incorpora dentro de sus partes y obras la materialización de 763 m<sup>2</sup> de acera asociada a la vía Calle Punta Larga. En la figura siguiente se señala en color azul las aceras proyectadas del proyecto acorde a las medidas definidas en el Informe de Mitigación Vial (IMIV) aprobado (véase Anexo 2.11 de la DIA).



**Figura 12.19 Veredas proyectadas**

En este contexto, es importante señalar que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación Vial aprobado mediante la Resolución N°0000000011/2023 por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar. En este informe se evalúan y validan las medidas de mitigación asociadas al sistema de movilidad local para reducir los efectos que el proyecto pueda generar durante su operación.

Considerando las características del proyecto y las tasas promedio de generación de viajes establecidas por el Decreto Supremo N°30/2017, se ha estimado un flujo inducido de 79 vehículos por hora en transporte privado, lo que justifica la categoría básica asignada al Informe de Mitigación Vial.

Las acciones contempladas en el informe son adecuadas para atender a los efectos viales relacionados con el proyecto, conforme a la normativa vigente y los criterios técnicos. Las que se señalan en la tabla siguiente.

**Tabla 12.11 Medidas de mitigación vial aprobadas**

N°	Nombre de la medida de mitigación vial	Descripción
1	Mejoramiento de la demarcación de señales y elementos de tránsito en el área de influencia en Camino Punta Larga, entre calle internas.	Se considera el mejoramiento de las siguientes señales y elementos de tránsito; flechas direccionales, pintura sola amarilla, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad y, símbolos y leyendas.
2	Instalación de señales de tránsito en el área externa del proyecto.	Se considera instalar señales de tránsito correspondientes a “velocidad máxima”, “no adelantar”, signo “pare”, “prohibido estacionar excepto personas con discapacidad”, entre otros.
3	Materialización de cuatro rebajes de vereda.	Se realizarán rebajes de vereda con baldosa para accesibilidad al proyecto.
4	Instalación de tachas reflectantes.	Se materializarán 292 tachas rojas en Camino Punta Larga.
5	Instalación de balizas peatonales solares frente al proyecto.	Se considera la instalación de 2 balizas peatonales solares frente al proyecto para asegurar la seguridad de los peatonales.
6	Pavimentación de 763 m <sup>2</sup> de acera.	Se materializarán veredas colindantes a Camino Punta Larga.

En este sentido, si bien se reconoce que no existe una vereda peatonal continua que conecte Frutillar Bajo con el proyecto, la exigencia de incorporar una conexión peatonal directa entre los sectores excede el marco normativo aplicable para un Informe de Mitigación Vial de categoría básico, definido por las características del proyecto. Además, la materialización de dicha conexión implica modificaciones a los actuales límites del proyecto, puesto que la distancia a Frutillar Bajo es superior a 1km, junto con ello, se necesitaría la ampliación de la vía Camino Punta Larga, dado que no cuenta con un ancho suficiente para incorporar infraestructura peatonal, provocando posibles afectaciones a terrenos públicos y/o privados. Por lo tanto, se sugiere que la planificación para establecer una conexión peatonal más extensa sea abordada en el contexto de un desarrollo urbano comunal integral y en coordinación con las autoridades locales y/o regionales.

Finalmente, en relación a lo planteado en su última observación, en Adenda, Anexo de Participación ciudadana, se aclara que el proyecto contempla la habilitación y operación de una fosa séptica únicamente y manera temporal para la fase de construcción del proyecto, mientras se habilita el sistema de agua servidas (planta de tratamiento), y dado que los baños químicos sólo pueden operar un máximo de 6 meses. En este contexto, este sistema recolectará las aguas servidas provenientes de los baños, lavamanos y el comedor presente en la instalación de faena.

Cabe indicar que la fosa séptica sólo considera el almacenamiento de las aguas residuales, por lo que no contempla un tratamiento que se caracterice por la infiltración final de las aguas o descarga a cuerpos de agua cercanos, como es el caso del lago Llanquihue. Bajo este supuesto, el retiro de las aguas residuales y lodos será efectuado por una empresa externa autorizada, para posteriormente trasladar dichas aguas a una planta de tratamiento autorizada. Por su parte, el servicio de limpieza de fosas se efectuará cuando el nivel de lodos se acerque a 75% en la fosa; este material será retirado por una empresa debidamente autorizada, realizando el traslado y la disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Dado lo anterior, una vez se encuentre construida y en operación la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas particular para el proyecto, los servicios higiénicos de la instalación de faena se conectarán a este sistema.

Por consiguiente, la operación temporal de la fosa séptica en fase de construcción no generará una afectación al humedal/lago Llanquihue, considerando que no contempla la infiltración o descarga de las aguas residuales.

**Observante: Eduardo Alfredo Weisser Matzner**

**Observación:**

1. *Desde el punto de vista ambiental, el proyecto considera construir una nueva planta de tratamiento de aguas servidas que se ubicaría a un costado y como una sola unidad ampliada de la planta de tratamiento de aguas servidas existente, desarrollada al amparo de la Resolución Sanitaria N° 856 de 2013 de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos, la cual se ubica dentro del terreno de propiedad del Condominio Hernando de Magallanes, que es parte de Patagonia Virgin Frutillar.*

*Si bien la ley no se pronuncia al respecto, es de sentido común, advertir que una sumatoria de este tipo de infraestructuras destinadas a tratar aguas servidas caseras provenientes de los excusados, baños, lavaderos de ropa, lavaplatos u otros artefactos sanitarios domésticos y, en general, cualquier agua que contenga sustancias excrementicias o urinarias, residuos de cocina o desperdicios humanos de cualquier naturaleza, en algún momento y por muy seguras que sean estas plantas, desde el punto de vista técnico y de funcionamiento están expuestas a presentar fallas, al aumentar su carga con uso comercial, sin duda va a aumentar el riesgo de impactar en el medio ambiente local.*

*Agrava lo expuesto, la existencia de suelos permeables casi a nivel del agua del lago Llanquihue cuyo*

*borde se encuentra a una distancia aproximada de 100 metros, de la nueva planta de tratamiento de aguas servidas indicada, lo que necesariamente y en caso de alguna falla de la planta, podría aumentar la contaminación de los terrenos de manera superficial y áreas de jardines contiguo a los actuales departamentos del condominio Hernando de Magallanes, cabañas particulares Los Ciruelos y al Club de Pesca y Caza de Frutillar, como también a las napas de agua subterránea inmediata, impactando como consecuencia el borde lacustre del lago Llanquihue.*

*Ahora lo que más me preocupa como residente del condominio Hernando de Magallanes, es la cercanía a los edificios residenciales, ubicados actualmente a no más de 50 metros, sobre todo cuando existe la posibilidad de emanación de gases y malos olores, como ya ha ocurrido en varias oportunidades en el pasado con las fallas imprevistas en la planta que actualmente existe a 25 metros del edificio más cercano de Magallanes y que luego el operador ha subsanado, señalando que, lo ocurrido ha sido una situación accidental y temporal que ya fue corregida y que harán todos los esfuerzos para que no vuelva a ocurrir”.*

2. *Desde el punto de vista de la infraestructura vial y urbana, el proyecto expuesto no considera una caletera ni una pista de aceleración y desaceleración para acceder y salir del Village.*

*Tampoco tiene previsto veredas ni ciclovías que permitan mejorar el tránsito peatonal hacia Frutillar, es decir, se sigue manteniendo en condición de isla a esta zona urbana de Punta Larga, tal como lo ha estado desde el año 2008 en que fue declarada zona urbana, mediante Resolución Afecta N° 148 de 4 de agosto de 2008, del Gobierno Regional de Los Lagos, es decir desde hace 17 años.*

*Creo necesario pensar en una solución más amplia que involucre a la municipalidad de Frutillar en particular y a la Dirección de Vialidad del MOP y al Gobierno Regional, en general.*

3. *Agrava lo expuesto, la insuficiente cantidad de estacionamientos previstos (33), para las necesidades que se generarían en torno al comercio y oficinas proyectadas. Se estima que esa cantidad de estacionamientos, sólo alcanzaría para las personas que van a trabajar en los distintos espacios comerciales y de trabajo que tiene previsto el proyecto.*

*Ya en veranos recientes ha habido más de algún exitoso restaurante funcionando en el terreno destinado a Village, lo cual unido a visitantes buscando playas y orillas de lago fácilmente accesibles, ha atraído personas en vehículos que han superado enormemente el número 33 muchos días de cada temporada. Por último, el proyecto tampoco considera las exigencias de la Ley 18.290 de tránsito, sobre cantidad mínima de estacionamientos reservados para personas en situación de discapacidad, tanto por cada cuadra como por número de plazas totales de aparcadero.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de la primera parte de su observación, la cual hace referencia a que el proyecto corresponde a una unidad ampliada de la planta de tratamiento de aguas servidas existente, en Anexo de participación

Ciudadana, de Adenda, el titular aclara que el presente “Proyecto Village Frutillar: Equipamiento Comercial y Servicios, corresponde a un proyecto nuevo sometido a evaluación ambiental mediante una Declaración de Impacto Ambiental. El cual contempla la materialización de equipamiento comercial, una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Particular y un sistema de Agua Potable, para abastecer de estos servicios ante la carencia de servicio público sanitario. Por lo anterior, no se constituye como una modificación o una ampliación de la planta mencionada en la observación, ubicada en el condominio Hernando de Magallanes.

En lo que respecta a la posibilidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de presentar fallas y aumentar el riesgo de impactar en el medio ambiente local, se aclara que se presenta una actualización del diseño del proyecto respecto a la solución de aguas servidas, dado que ya no se contempla la infiltración de las aguas tratadas al subsuelo.

En este contexto, la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas considera la conducción y la descarga de su efluente tratado hacia una laguna artificial de propiedad de titular, de modo de evitar la interacción con el suelo, la zona saturada del acuífero o con el recurso hídrico subterráneo.

El efluente tratado será transportado mediante una red de tuberías existentes para su descarga en la laguna artificial. Esta infraestructura se utiliza actualmente para la conducción de agua proveniente del Lago Llanquihue, en el marco de los derechos de aprovechamiento de aguas de parte de titular fijados mediante la Resolución DGA N°297 (Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria).

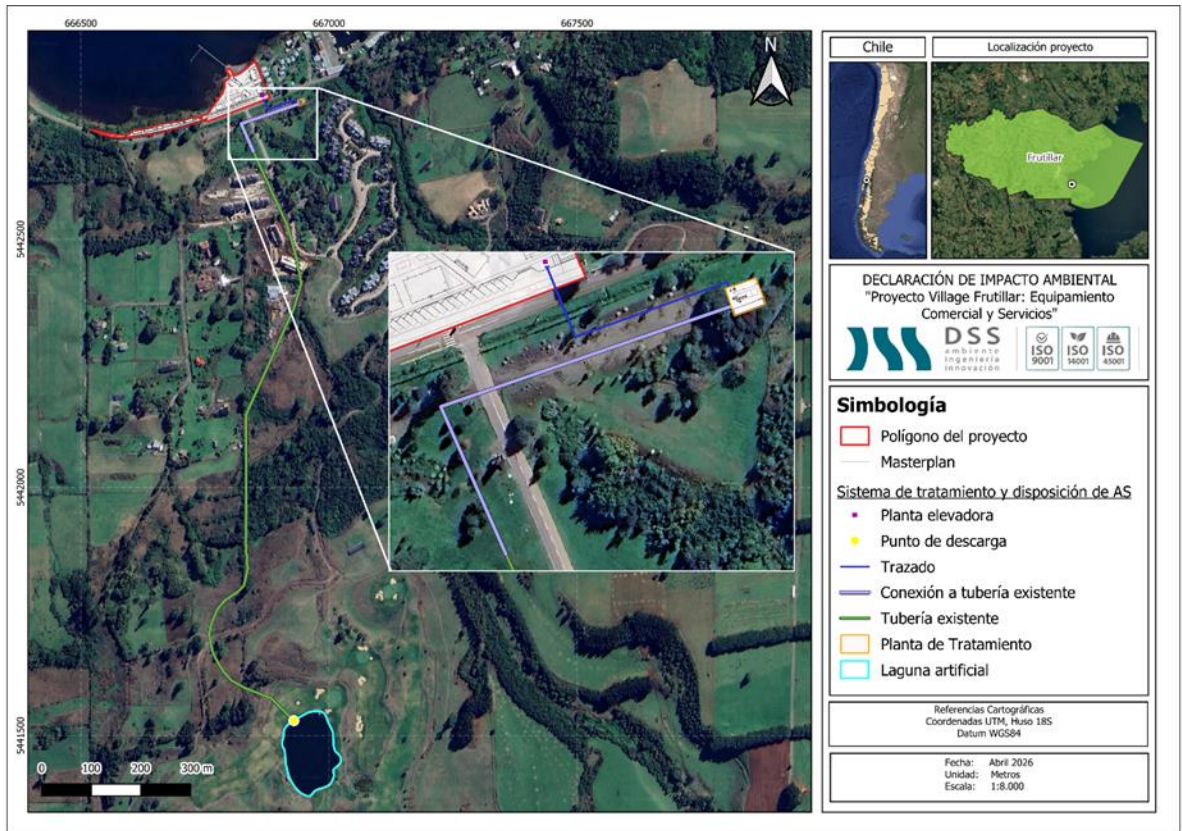
Cabe indicar que, dicha laguna se encuentra identificada en el Inventario Nacional de Humedales, sin embargo, corresponde a una laguna artificial, sin una categoría de protección oficial vigente, cuya función principal es abastecer como fuente de riesgo para el campo de golf donde se ubica. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.

Asimismo, es importante indicar que la laguna se abastece de aguas provenientes del Lago Llanquihue y además de aportes de aguas lluvias.

Por último, mencionar que el proyecto únicamente considera la construcción de un nuevo trazado de tubería para la conexión desde la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con la red de tuberías existentes.

Por lo anterior, se contempla reducir el volumen de agua captada desde el Lago Llanquihue asociado al derecho de aprovechamiento de agua vigente por parte de titular con la finalidad de mantener el régimen hidrológico de la laguna artificial. Para mayores antecedentes, véase el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria correspondiente al Balance Hídrico.

La modificación al sistema de aguas servidas del proyecto, el cual incluye la localización de la PTAS, el nuevo trazado de tubería a materializar, la red de tubería existente y la ubicación de la laguna artificial, se presenta en la figura a continuación.



**Figura 12.20 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas**

Por consiguiente, el efluente tratado, el cual se descargará en un cuerpo de agua superficial (laguna artificial) cumplirá con los parámetros establecidos en la tabla N°3 del D.S N°90/2000 el cual Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”. De esta forma, se descarta un impacto significativo sobre las napas subterráneas, al no contemplar acciones, partes ni obras asociadas al sistema de aguas servidas que involucren interacción con las aguas subterráneas.

Ahora bien, en relación al sistema de tratamiento de la planta de aguas servidas, se aclara que la planta contará con un sistema de tratamiento biológico que consiste en la eliminación de nutrientes mediante la utilización de zonas con y sin oxígeno, permitiendo garantizar la remoción de nutrientes. Junto con ello, se define un tratamiento secundario biológico tipo lodos activados.

A continuación, se presenta cada una de las etapas del Sistema de Tratamiento Banderpho Modificado:

- Estanque anoxico N°1: las aguas crudas pasan por una zona sin oxígeno donde se elimina los nutrientes (desnitrificación) utilizando gran parte de la materia orgánica de las aguas.
- Estanque aeróbico: luego, el agua pasa a una zona con oxígeno para seguir degradando la materia orgánica.
- Estanque anoxico N°2: el agua tratada pasa nuevamente por una zona sin oxígeno para repetir el proceso y garantizar la mayor remoción posible de nutrientes.
- Estanque MBR: aquí se instala un sistema de aireación para permitir la separación sólido-líquido de las aguas tratadas.
- Estanque digestor de lodos: su objetivo es reducir el volumen, estabilizar y descomponer el material orgánico (lodos), junto con la acumulación de los lodos generados en la planta.

- Deshidratado de lodos mediante filtro prensa: finalizando el proceso, los lodos pasan por un filtro prensa para separar la fracción de líquidos y de sólidos obteniendo lodos deshidratados que luego serán llevados a un sitio de disposición final con autorización sanitaria.

Asimismo, acorde a la memoria descriptiva de la planta (Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria), los parámetros de diseño de la Planta han considerado una capacidad de ocupación de 600 ocupantes del equipamiento comercial. Así también, se señala que no se contará con un by-pass o tubería de desvío de aguas servidas sin tratar, en caso de producirse una falla mayor de su sistema de tratamiento o falla mayor de un equipo crítico. Por lo tanto, se contempla la suspensión excepcional del funcionamiento de la Planta de Tratamiento y del equipamiento comercial.

Adicionalmente, para un correcto funcionamiento de la planta y prevenir fallas del sistema, es necesaria la inspección rutinaria de parámetros de control de la operación. Estas actividades se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- Control y registro de variables físico-químicas y biológicas: se refiere al monitoreo consecutivo durante todas las etapas del tratamiento de los parámetros de pH, temperatura, materia orgánica (DBO y DQO), SST, Nitrógeno, Fósforo y aceites y grasas.
- Control y registro de los parámetros o criterios de operación: están referidos bajo los criterios que operará la planta para obtener un efluente que cumpla con la normativa. En este caso se realizarán muestreos para evaluar el rendimiento de los procesos.
- Control y registro de consumos: es necesario tener un registro de la utilización de los insumos de mayor importancia como la electricidad, productos químicos utilizados y lodos transportados.
- Ejecución y registro de mantenimiento: se considera un mantenimiento preventivo de los equipos que componen la planta, lo cual consiste en evaluar el estado de los componentes sujetos a desgastes, para prevenir fallas técnicas del sistema.

En relación con las variables físico-químicas y biológicas y, los parámetros o criterios de operación se realizarán de manera habitual (diaria) en la planta aquellos parámetros para los que exista equipación en el laboratorio de la planta. Los demás parámetros se analizarán de manera periódica en laboratorio externo (mensual).

En relación con la ejecución y el mantenimiento de los equipos, a continuación, se presenta una tabla resumen con la descripción de las acciones a realizar y su periodicidad.

**Tabla 12.12 Resumen mantenimiento de equipos PTAS**

<b>Etapas</b>	<b>Equipo</b>	<b>Labores a realizar</b>	<b>Periodicidad</b>
Ecuilibración	Sistema de separación de sólidos (tamiz)	Cambio de aceite cada 5000 hr de operación	1 vez al año
		Limpieza y engrase de cadena, cilindros y partes móviles, cada 1800 hr de operación	Cada 3 meses
	Bombas sumergibles	Cambio de aceite cada 5000 hrs de operación	1 vez al año
		Limpieza de rodete y voluta, cada 1800 hrs de operación	Cada 3 meses
Tratamiento Biológico	Sopladores	Primer cambio de aceite a las 100 hrs de operación	-
		Cambio de aceite cada 4500 hrs. de operación	1 vez al año
		Limpieza de filtro de aire cada 150 hrs. de operación	Cada 10 días
		Cambio filtro de aire cada 1000 hrs. de operación	Cada 3 meses

Etapa	Equipo	Labores a realizar	Periodicidad
	Difusores	Limpieza del Medio difusor en terreno por acumulación de material biológico e inorgánico	-
		Se realiza el lavado con un cepillo suave o con presión de agua	
		Mantener una tasa de aire mínima en el difusor mientras se realiza la operación de lavado. Tiempo aproximado de 15 a 20 segundos por unidad	
Sistema MBR	Módulos MBR	Limpieza química	cada 6 meses
		Inspección y sustitución de cartuchos de membrana	cuando se aprecie salida de lodo por el permeado.
	Bombas salida de permeado	Cambio de aceite cada 5000 hrs. de operación	1 vez al año
		Limpieza de rotor y estator, cada 1800 hrs. de operación	Cada 3 meses
	Bomba de dosificación	Cambio de aceite cada 5000 hrs. de operación	1 vez al año
		Limpieza de válvulas y membrana de dosificación, cada 1800 hrs. de operación	Cada 3 meses
Digestor De Lodos	Bomba de lodos	Cambio de aceite cada 5000 hrs. de operación	1 vez al año
		Limpieza de rotor y estator, cada 1800 hrs. de operación	Cada 3 meses
-	Cada equipo	Limpieza filtro aire soplador	Una vez por semana
	Correas soplador y alineación	Cambio de correas soplador y alineación	3 meses
	Sopladores y bombas	Mantenimiento/ inspección preventiva	Semanal
	Correas de transmisión y motor eléctrico	Retiro de filtro Reemplazo filtro	Semanal Cada 3 meses
	Bombas sumergibles	Mantenimiento, limpieza del rodete y voluta del equipo	Anual
	Motores eléctricos	Cambio de rodamientos del eje y barnizado de la bobina	Anual

Además, se considera un programa de capacitación y entrenamiento del personal a cargo de la planta para asegurar un correcto funcionamiento del sistema, lo cual contempla impartir el contenido del Manual de Operación y Mantenimiento y su aplicación en la planta. Los cursos estarán orientados a las distintas funciones:

- Operador: conocimientos requeridos para la operación global del sistema.

- **Supervisor:** conocimientos requeridos para la operación global del sistema, considerando modificación de consignas de operación, estrategias y cambio de parámetros de operación críticos, entre otros.
- **Mantenimiento:** conocimientos necesarios para la operación del sistema, programas de diagnóstico y su aplicación.

Por lo tanto, la capacitación del personal será de forma multifuncional, abarcando los aspectos necesarios para alcanzar un correcto funcionamiento de la planta y su mantención. Para mayores detalles revisar el acápite 10 de la memoria descriptiva de la planta, correspondiente al programa de capacitación. (Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria).

En relación con lo mencionado a la emanación de gases y malos olores, se aclara que se realizó una actualización de la modelación de Odorantes, la cual se encuentra disponible en el Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria, con el objetivo de estimar las emisiones de odorantes del Proyecto Village Frutillar: Equipamiento comercial y Servicios, y los posibles efectos que estas emisiones producen en el aire.

Para efectuar la modelación de olores se consideró una emisión constante de las fuentes de olores, correspondiente a cada una de las unidades de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, en el período de un año, aplicando factores de emisiones determinados en forma teórica, los cuales tienden a sobreestimar las emisiones reales. Este supuesto fue determinado considerando el escenario más desfavorable donde las unidades proyectadas tendrán una emisión continua, representando el escenario más adverso en cuanto a la generación y dispersión de olores del proyecto.

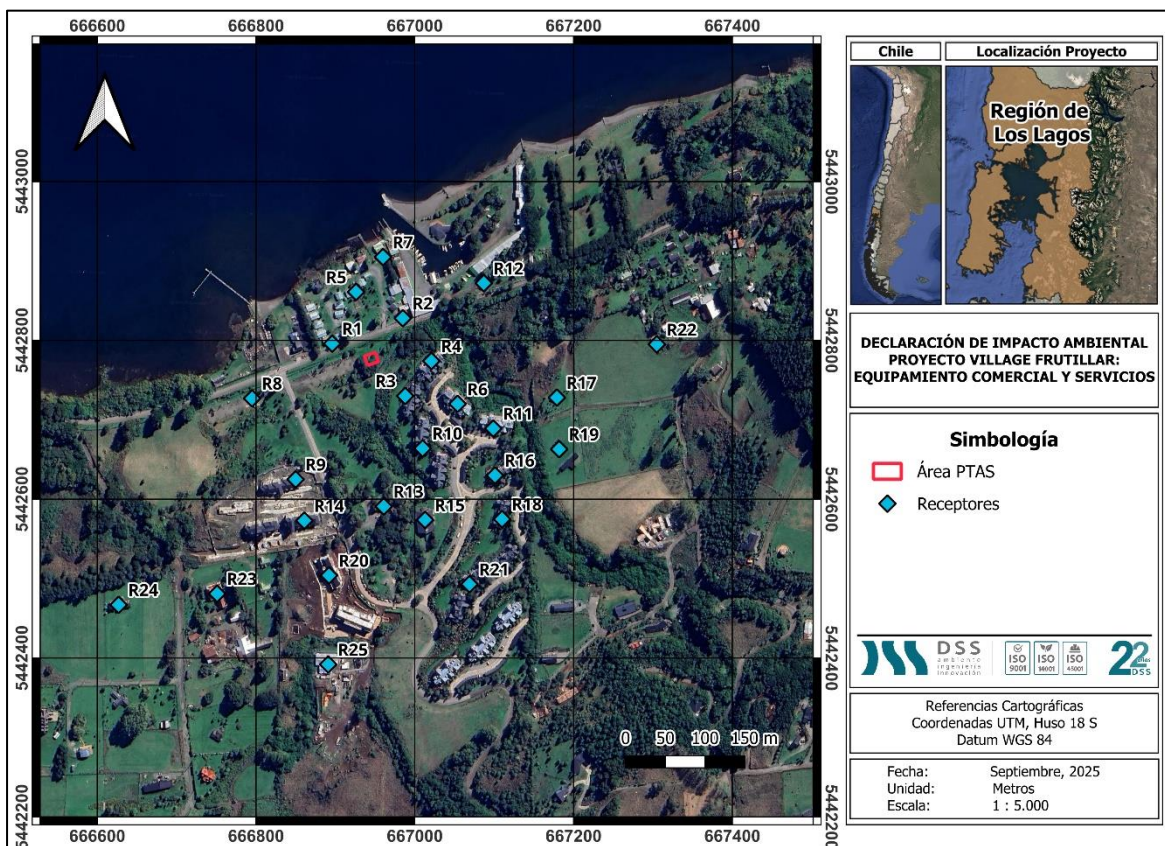
Cabe indicar, que la mayoría de las fuentes de la planta corresponden a unidades complementemente cerradas. La eventual salida de gases se produce únicamente a través de respiraderos o puntos de ventilación pasiva, los cuales son los modelados, constituyéndose en las únicas vías de emisión potencial de olores.

Para la modelación de odorantes se consideraron 25 receptores cercanos al proyecto, los que corresponden principalmente a unidades habitacionales cercanas. A continuación, se presentan su ubicación en coordenadas y su distribución espacial respectivamente.

**Tabla 12.13 Receptores cercanos al proyecto**

Receptor	Coordenada UTM WGS-84 18S		Distancia al centro del proyecto(m)	Descripción
	Este	Norte		
R1	666.896	5.442.796	52	Unidad habitacional
R2	666.985	5.442.828	62	Unidad habitacional
R3	666.988	5.442.730	66	Unidad habitacional
R4	667.021	5.442.774	76	Unidad habitacional
R5	666.926	5.442.861	83	Unidad habitacional
R6	667.054	5.442.720	124	Unidad habitacional
R7	666.960	5.442.905	126	Unidad habitacional
R8	666.795	5.442.727	159	Instalación de faena
R9	666.850	5.442.625	182	Unidad habitacional
R10	667.010	5.442.664	133	Unidad habitacional
R11	667.099	5.442.689	178	Unidad habitacional
R12	667.087	5.442.872	168	Unidad habitacional
R13	666.961	5.442.591	190	Unidad habitacional
R14	666.861	5.442.573	224	Unidad habitacional
R15	667.013	5.442.574	217	Unidad habitacional

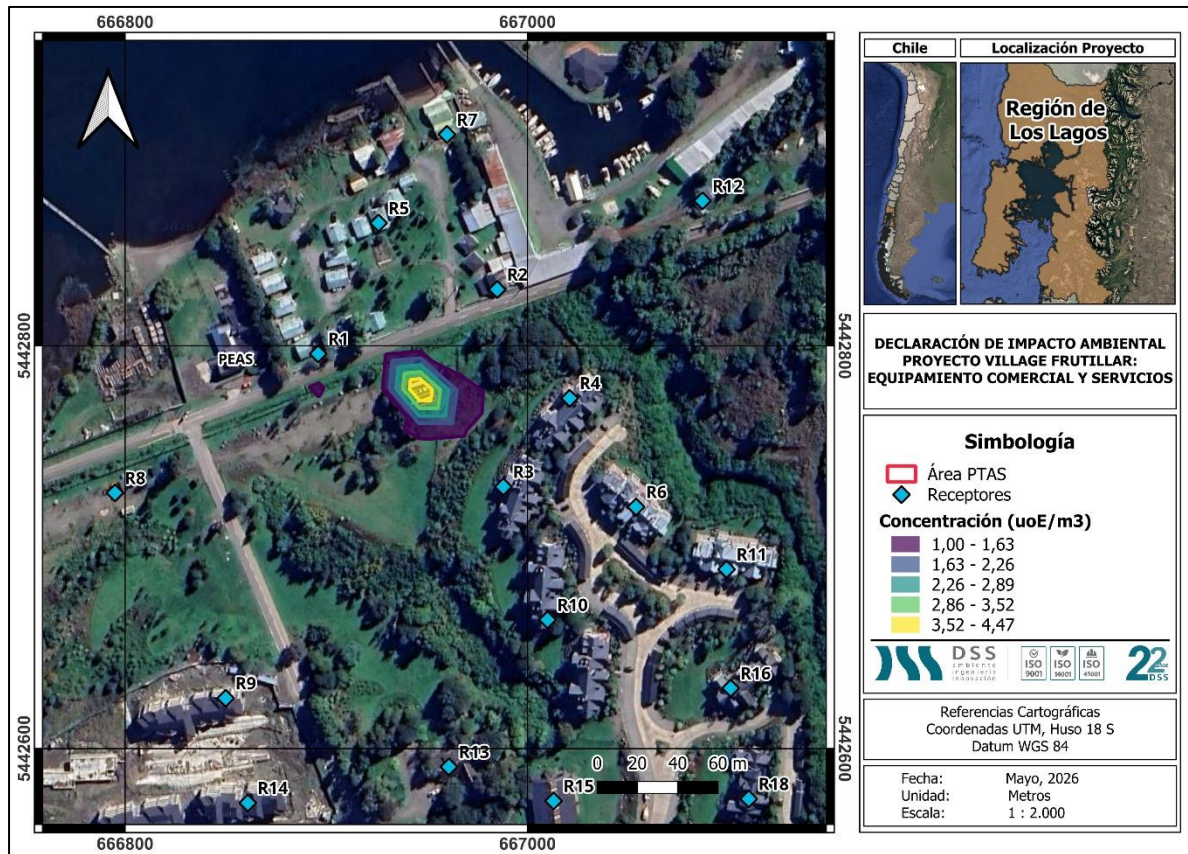
Receptor	Coordenada WGS-84 18S		Distancia al centro del proyecto(m)	Descripción
	Este	Norte		
R16	667.101	5.442.630	216	Unidad habitacional
R17	667.179	5.442.728	239	Unidad habitacional
R18	667.110	5.442.575	263	Unidad habitacional
R19	667.182	5.442.663	263	Unidad habitacional
R20	666.892	5.442.504	282	Unidad habitacional
R21	667.069	5.442.493	313	Unidad habitacional
R22	667.305	5.442.795	359	Unidad habitacional
R23	666.751	5.442.481	357	Unidad habitacional
R24	666.627	5.442.467	446	Unidad habitacional
R25	666.891	5.442.392	393	Unidad habitacional



**Figura 12.21 Ubicación de los receptores cercanos al proyecto**

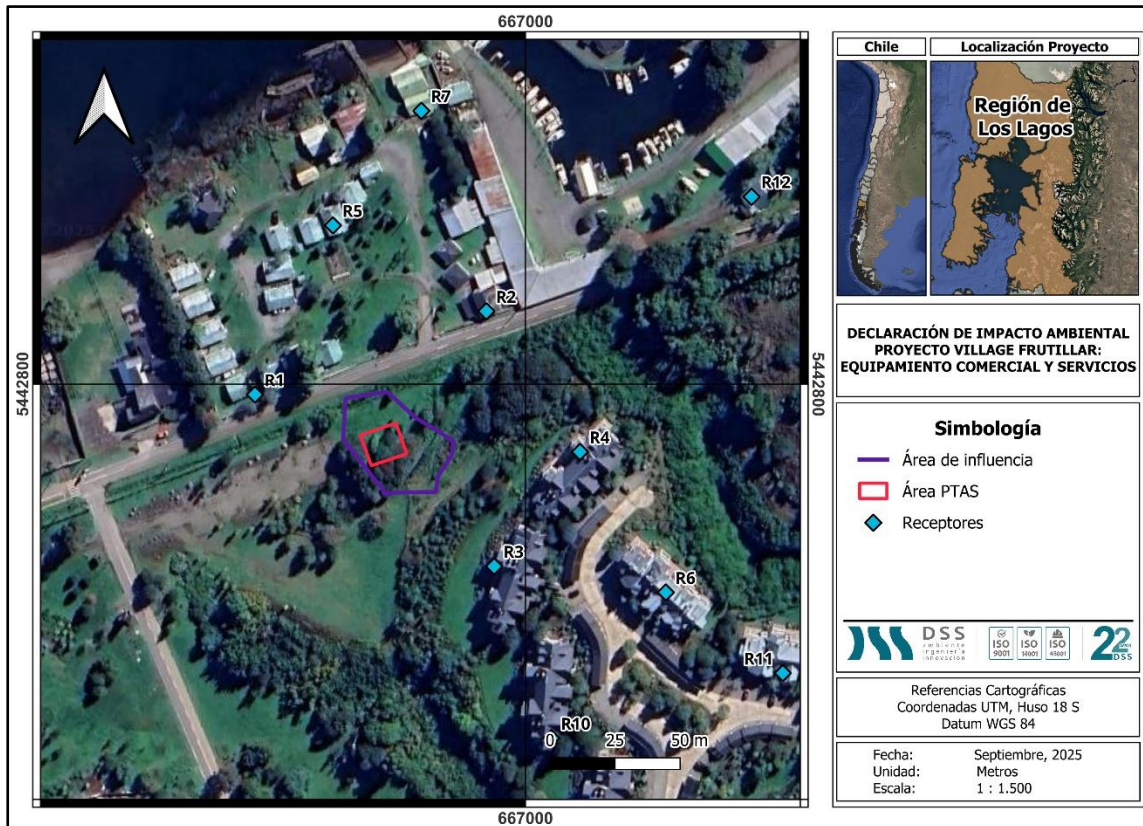
Así también, para la modelación de olores se considera la caracterización de variables meteorológicas como la temperatura, humedad relativa, precipitación y velocidad y dirección del viento, las cuales influyen no solo en la capacidad del ambiente para dispersar los contaminantes, sino también en la dirección y ubicación de donde se pueden concentrar.

Los resultados obtenidos de la modelación de olores proporcionan un mapa de dispersión permitiendo visualizar la extensión territorial de la pluma odorante con concentraciones que van desde  $1,0 \text{ uo/m}^3$  hasta  $4,47 \text{ uo/m}^3$  en la zona de máximo impacto, la que contempla una superficie de  $88 \text{ m}^2$ , la cual se encuentra dentro del área de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Lo anterior, se refleja en la figura siguiente.



**Figura 12.22 Pluma de dispersión de odorantes e isodoras de concentración**

Dado lo anterior, se determina un área de influencia de una superficie de 0,15 hectáreas con un radio promedio aproximado de 30 m alrededor de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, con una leve extensión más pronunciada hacia el sureste. Además, dentro de esta área no se identifican receptores cercanos, los más próximas corresponden a los receptores. Lo anterior, se presenta en la figura siguiente.



**Figura 12.23 Área de influencia de olores del proyecto**

Los resultados de la modelación de emisiones odorantes de la planta reflejan que los 25 receptores discretos evaluados cumplen con la normativa, siendo el receptor R1 el que presenta mayor concentración, con un valor de 0,54 uo/m<sup>3</sup>, el que se encuentra a una distancia de 33 m al este de la PEAS.

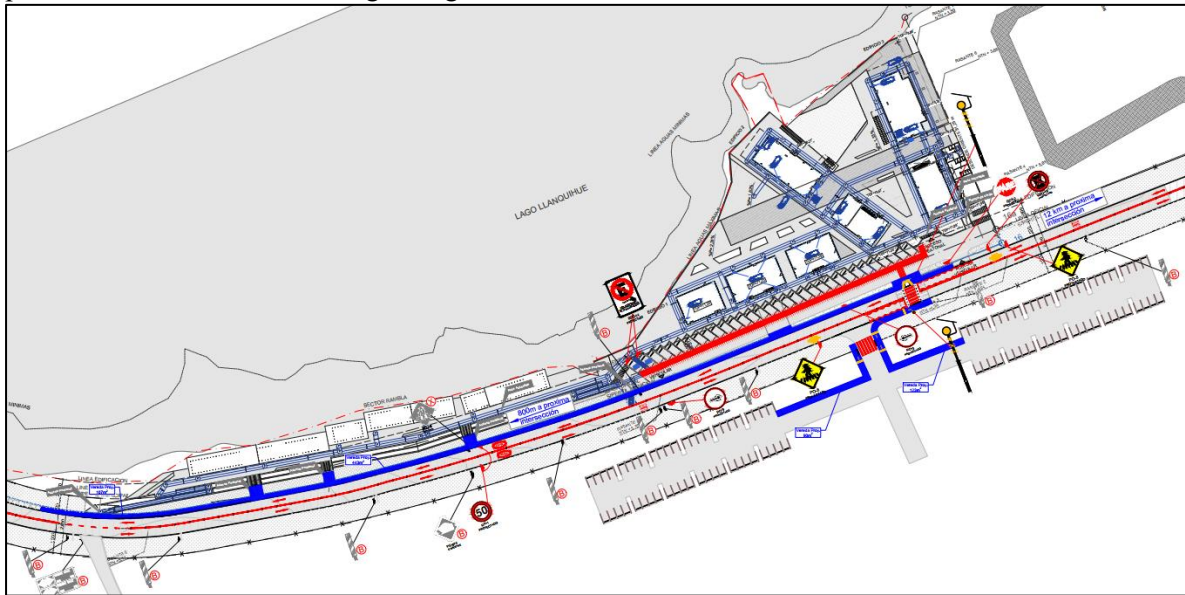
En este sentido, el proyecto cumple con los límites establecidos por la normativa y no genera impactos significativos, sin embargo, se realizó un análisis de las concentraciones de acuerdo a la percepción olfativa humana en los receptores identificados. Los resultados muestran que, para el percentil 98 de las concentraciones modeladas de olor, los 24 de los 25 receptores evaluados presentan una percepción insignificante, mientras que 1 presenta una percepción leve. Un comportamiento similar se observa en el percentil 99,5, donde 21 receptores mantienen una percepción insignificante, mientras que en 3 de ellos se identifica una percepción leve y solo uno alcanza una percepción moderada. Estos resultados se explican por las bajas emisiones de olor asociadas al proyecto, dado que los estanques se encuentran cubiertos y el área de emisión es reducida.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto no generará impactos significativos a la salud de la población cercana derivados de la generación de emisiones de olores producto de la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, toda vez que se consideró en la modelación de las emisiones el escenario más desfavorable, donde cada una de las unidades de la planta tienen una emisión continua.

Adicionalmente a lo anterior, cabe indicar que la producción diaria de lodos se estima en 5,1 kg/día, ante lo cual se considera un retiro semanal del lodo deshidratado para evitar emanación de malos olores y/o vectores que pueden ser atraídos a la planta. Por último, se señala que el proceso de Tratamiento de la Planta considera un tratamiento biológico orientado a la remoción eficiente de contaminantes presentes en las aguas residuales para posteriormente ser conducidas y descargadas a la laguna artificial.

Para mayores antecedentes de la modelación de emisiones odorantes y la memoria de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, consultar el Anexo 3.12 y Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria, respectivamente.

Respecto de su observación referida a la inexistencia de caletera, pista de aceleración y desaceleración para acceder y salir del Village, se aclara que el proyecto incorpora la pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera colindante a la principal Calle Punta Larga, para facilitar el acceso peatonal del proyecto, las que se representan en color azul en la figura siguiente.



**Figura 12.24 Medidas de mitigación IMIV**

Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV

La materialización de la acera proyectada se define como una medida de mitigación vial, dado que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) de categoría Básico aprobado mediante la Resolución N°000000011/2023 por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar, en el cual se definen medidas operativas y de mitigación vial respecto a las disposiciones del Decreto Supremo N°30/2017 correspondiente al Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local.

Dicho informe corresponde al mecanismo a través del cual se solicita la evaluación y aprobación de las medidas de mitigación relacionadas al sistema de movilidad local para mitigar los impactos que se generarán en la operación del Proyecto Village Frutillar: Equipamiento comercial y servicios.

En base a las características del proyecto y a las tasas promedio de inducción de viajes establecidas en el Decreto Supremo N°30/2017, se ha determinado que el análisis corresponde a un IMIV tipo básico tanto para transporte privado (vehículos/hora) y para otros modos (viajes/hora).

Por lo anterior, el IMIV evalúa el cumplimiento de las medidas de mitigación aplicables al tipo de proyecto comercial, incorporando acciones destinadas a garantizar la circulación segura y condiciones de accesibilidad para peatones, vehículos motorizados, interacción con el sistema de movilidad e inserción armónica con el entorno urbano. Lo cual, ha sido evaluado y verificado su correcta operación por los diferentes organismos evaluadores, entre ellos la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar. Cabe indicar que dado que el proyecto cuenta con el IMIV aprobado, acorde a lo establecido por la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA,2022), se señala que *"en caso de que un proyecto cuente con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado, ello permitirá descartar efectos adversos significativos en relación al aumento de tiempos de desplazamiento, dado que incorpora medidas de mitigación vial (sectoriales) que consideran impactos en el sistema de movilidad local, para que tras su puesta en operación, aquel mantenga sus estándares de servicio en un nivel semejante al existente, considerando las características de la zona en que se emplaza y resguardando la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano"*.

Adicionalmente, en lo que respecta a incorporar una pista de aceleración y desaceleración, además de la incorporación de ciclovías se indica que acorde al IMIV Básico presentado en el Anexo 2.11 de la DIA, la solicitud al proyecto no le es aplicable, dado que exceden el alcance normativo del informe de categoría básico.

Finalmente, el Titular reconoce la importancia de mejorar la conectividad del sector, sin embargo, indica que las competencias de diseñar e implementar proyectos de conectividad más amplios, que incorporen redes de ciclovías o veredas para peatones que conecten a la comunidad hasta Frutillar Bajo corresponden a las autoridades respectivas, como la municipalidad y Seremi de Vivienda y Urbanismo en el marco del ordenamiento territorial.

En relación a la observación sobre a la insuficiente cantidad de estacionamientos previstos en el proyecto, se indica que la consideración de habilitar 32 estacionamientos vehiculares cumple con lo establecido tanto en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC) de Frutillar, en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y en el marco de la aprobación del Informe de Mitigación de Impacto Vial básico (IMIV) (Anexo 2.11 de la DIA).

Según señala el PRC de Frutillar, se requiere un estacionamiento por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie útil y dado que el proyecto contempla una superficie útil total de 3.079,44 m<sup>2</sup>, correspondería habilitar 39 estacionamientos vehiculares.

No obstante, conforme a lo indicado en el Decreto N°109 de 2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) que modifica el D.S. N°47 de 1992 respecto de ciclovías y estacionamientos para bicicletas, es posible reducir el número exigido de estacionamientos vehiculares en la proporción de 1 por cada 3 estacionamientos de bicicletas habilitados.

A continuación, se presentan la estimación correspondiente a los estacionamientos.

**Tabla 12.14 Detalle estacionamientos**

Superficie útil	Exigencia	Estacionamientos requeridos	Estacionamientos de bicicletas	Descuento *	Estacionamientos propuestos
3.079,44	1 estacionamiento por cada 80 m <sup>2</sup>	39	23	7	32

*\*Descuento de estacionamientos al que da derecho la aplicación del inciso 2° del Art. Transitorio D.S. 109.*

Tomando en consideración lo anterior, el proyecto considera la instalación de 23 estacionamientos para bicicletas, lo que permite descontar 7 estacionamientos vehiculares del total requerido. En consecuencia, la exigencia se reduce de 39 a 32 estacionamientos vehiculares, número que ha sido debidamente incorporado en el diseño del proyecto.

Por otra parte, considerando que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial de categoría básico (IMIV) aprobado, acorde a lo descrito en D.S N°30 para proyectos con categoría básico, la verificación del cumplimiento de las medidas obligatorias de mitigación es suficiente para que la autoridad competente concluya que el proyecto aborda adecuadamente sus impactos en el sistema de movilidad local, sin necesidad de presentar o evaluar medidas adicionales. Adicionalmente, acorde a la “Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre el sistema de vida y costumbres en el SEIA (SEA, 2025), un proyecto con un Informe de Mitigación de Impacto Ambiental (IMIV) aprobado puede descartar efectos adversos significativos en los tiempos de desplazamiento. Debido a que el IMIV incluye medidas de mitigación específicas para el sistema de movilidad local, garantizando que, una vez, el proyecto se encuentre operativo, se mantengan los niveles de servicio similares a los actuales. Además, se asegura la circulación segura de peatones y vehículos, la accesibilidad al proyecto y su adecuada interacción con el sistema vial.

Además del cumplimiento de las exigencias normativas, el proyecto incorpora un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) con el propósito de anticiparse a una posible alta demanda de estacionamientos. Como parte de esta iniciativa, se proyecta la gestión para habilitar un mínimo de 40 estacionamientos adicionales en otro predio (a una distancia no superior a 300 metros del proyecto). Esta medida busca incrementar la capacidad de estacionamiento disponible sin intervenir el espacio público inmediato ni afectar negativamente su entorno.

A continuación, se expone en detalle este compromiso voluntario.

**Tabla 12.15 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

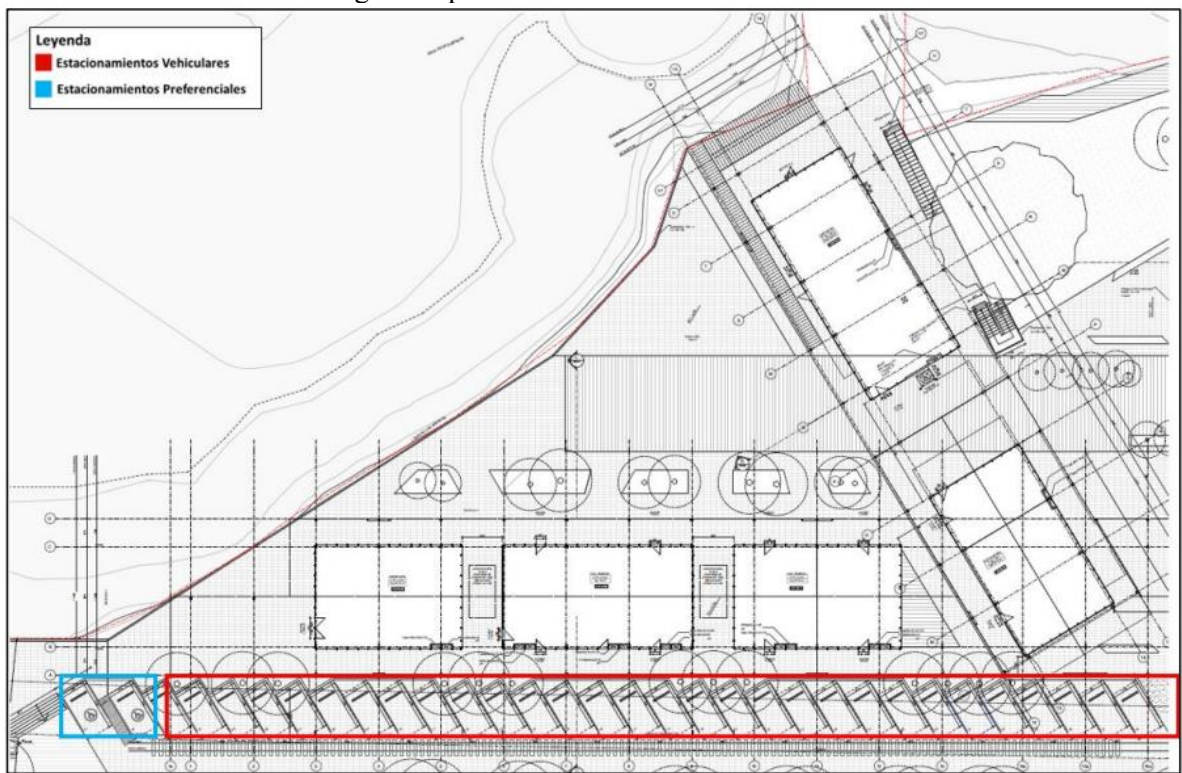
En lo que respecta a estacionamientos para personas en situación con discapacidad, el titular se rige por el Decreto 47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que “Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones”. Dicho decreto señala que la dotación de estacionamientos para personas con discapacidad dependerá de la dotación total de estacionamientos, por el cual se determina lo siguiente.

**Tabla 12.16 Dotación de estacionamientos (Decreto 47/1992)**

Dotación de estacionamientos	Estacionamientos para personas con discapacidad
Desde 1 hasta 20	1
Sobre 20 hasta 50	2
Sobre 50 hasta 200	3
Sobre 200 hasta 400	4
Sobre 400 hasta 500	5
Sobre 500	1% total, debiendo aproximarse las cifras de decimales al número entero siguiente

**Fuente: Decreto 47/1992 del MINVU (Artículo 2.4.2)**

Dado lo anteriormente expuesto, y considerando que el proyecto contempla la habilitación de 32 estacionamientos, corresponde habilitar 2 de ellos destinados a personas con situación de discapacidad. Lo anterior se corrobora en la siguiente planimetría.



**Figura 12.25 Planimetría estacionamientos**

Por lo tanto, el proyecto cumple con lo establecido en el Decreto 47/1992, en lo que respecta a la dotación de estacionamientos para personas en situación de discapacidad.

**Observante: Claudio Juan Nannig Grothe**

**Observación:**

1. Por la ubicación del proyecto, enfrente al Condominio Patagonia Virgen se hace necesaria una pista de aceleración-desaceleración. caso contrario se producirán grandes tacos.
2. Me preocupa que la planta de tratamiento esté a escasos metros del lago y al mismo nivel, cualquier escurrimiento contaminaría el lago.
3. Por qué se habla de una fosa séptica en la etapa constructiva cuando van a poner baños químicos.
4. El proyecto contempla estacionamientos de bicicletas, pero no existe una ciclovía, ni vereda peatonal

*entre la calle Lautaro y el proyecto. Esta conexión se hace indispensable, ya que es un riesgo enorme caminar o viajar en bicicleta por esa calle.*

5. *El proyecto no cuenta con conexión a sanitaria (Suralis) y está en zona urbana, ¿cómo es posible?*
6. *El estudio vial se efectuó en los meses de noviembre y marzo, siendo el mes de enero-febrero el de mayor congestión.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de su primera observación sobre la necesidad de incorporar una pista de aceleración y desaceleración debido a la ubicación del proyecto frente al Condominio Patagonia Virgin, el Titular informa que dicha medida no será implementada, dado que se cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Ambiental aprobado (véase Anexo 2.11 de la DIA). Asimismo, es preciso indicar que se efectuó un Estudio Vial Ambiental (EVA), (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) el cual compara el escenario base de la zona con el escenario con proyecto en fase de construcción y operación, concluyendo que el proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad peatonal y vehicular, ni genera un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo N°7 del RSEIA. Por lo tanto, no se ha identificado la necesidad de ampliar la infraestructura vial existente mediante la incorporación de una pista adicional.

No obstante, es preciso indicar que, con la finalidad de evaluar el comportamiento de la red vial en condiciones de mayor demanda asociada a la época estival, se desarrolló un Análisis Época Estival (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) el cual incorpora la estacionalidad, con el objeto de evaluar el comportamiento de la red vial bajo condiciones de mayor demanda. Para ello, los flujos medidos para el Estudio Vial Ambiental, efectuados en noviembre (primavera) fueron extrapolados a condiciones estivales (diciembre, enero y febrero) mediante la aplicación de una tasa de crecimiento de 93,4%, en concordancia con las variaciones indicadas en el Plan Nacional de Censo Vial del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Asimismo, se incorporaron los flujos generados y atraídos por el proyecto, evaluando el escenario conjunto más exigente.

Los resultados obtenidos muestran que, aun considerando el aumento estacional de la demanda, la red vial mantiene condiciones adecuadas de operación, con niveles de saturación bajos, alcanzando un máximo del orden de 45,9%, y sin incrementos significativos en las demoras respecto de la situación base, lo cual se aleja del umbral máximo de 85% establecido por el literal b) del artículo 3.6.11. del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

En virtud de lo anterior, no se identifican impactos viales significativos asociados a la estacionalidad que hagan necesario complementar las medidas previamente propuestas en el EVA y el IMIV, manteniéndose la validez de las conclusiones y medidas establecidas en dichos instrumentos.

De manera complementaria, tal como se indicó en primera instancia, el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) básico aprobado (Anexo 2.11 de la DIA), el cual, conforme a lo establecido en el Artículo 1.3.2 del DS N°30/2017, establece un conjunto de medidas viales obligatorias orientadas a mejorar la seguridad, funcionalidad y conectividad del entorno. Estas medidas incluyen el mejoramiento de la demarcación y señalización vial, la instalación de elementos de seguridad peatonal, la materialización de rebajes de vereda, la implementación de tachas reflectantes y balizas solares, así como la pavimentación de aceras, entre otras acciones. En específico, estas medidas se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 12.17. Medidas del IMIV**

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Demarcación vial	Mejoramiento de la demarcación en el área de influencia: flechas direccionales, pintura de soleras amarillas, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad, símbolos y leyendas.	Ordenar y guiar el tránsito vehicular y peatonal, mejorando la seguridad vial.	Camino Punta Larga y calles internas del proyecto.	Se usará demarcación termoplástica en el exterior del proyecto.
Señalización vial	Instalación de señales de tránsito: Velocidad máxima (5), Proximidad paso de cebra (2), No adelantar (12), Prohibido estacionar/detenerse (1), Pare (1), Nombre de calle (4), Dirección obligada (2), Prohibido estacionar excepto discapacidad (2), Retiro de señales (3).	Informar, ordenar y regular el tránsito en zonas cercanas al proyecto.	Exterior del proyecto (calles aledañas y accesos).	Señales con lámina retroreflectante y tela anti-graffiti.
Accesibilidad peatonal	Materialización de 4 rebajes de vereda.	Facilitar el acceso seguro e inclusivo a personas con movilidad reducida.	Áreas de cruces peatonales y accesos al proyecto.	Diseño definitivo será definido en el proyecto SERVIU.
Medidas adicionales	Instalación de 292 tachas reflectantes.	Aumentar visibilidad nocturna y seguridad vial.	Camino Punta Larga.	-
Seguridad peatonal	Instalación de 2 balizas peatonales solares.	Mejorar la seguridad peatonal en el acceso al proyecto.	Frente al proyecto.	-
Infraestructura urbana	Pavimentación de acera en 763 m <sup>2</sup> .	Mejorar conectividad peatonal y condiciones de tránsito.	Área de influencia del proyecto.	Retiro de infraestructura en desuso si existe.

**Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV**

Respecto de lo planteado en su segunda observación, se puede señalar que, en Adenda Complementaria, se ha efectuado una actualización del proyecto en relación con la disposición de las aguas servidas, descartándose la infiltración del efluente tratado mediante cinco drenes de infiltración. En su reemplazo, el efluente tratado será conducido por una red de tubería existente para su disposición final en una laguna artificial, propiedad de titular.

En este contexto, se precisa que la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas efectuará un tratamiento biológico orientado a la remoción de contaminantes, cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S N°90/2000 el cual Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

A continuación, se describen las distintas etapas que conforman el sistema de tratamiento Banderpho Modificado:

- Estanque anóxico N°1: el agua cruda ingresa a una zona sin presencia de oxígeno, donde se eliminan los nutrientes utilizando gran parte de la materia orgánica de las aguas.
- Estanque aeróbico: posteriormente, el agua pasa a un sector con oxígeno, donde continúa la degradación de la materia orgánica.
- Estanque anóxico N°2: el agua parcialmente tratada se dirige nuevamente a una zona sin oxígeno para repetir el proceso y lograr una remoción más eficiente de los nutrientes.
- Estanque MBR: en esta etapa se incorpora un sistema de aireación que permite la separación sólido-líquidos de las aguas tratadas.
- Estanque digestor de lodos: su función es disminuir el volumen de lodos, estabilizarlos y descomponer su materia orgánica, además de acumular los lodos generados en la planta.
- Deshidratación de lodos mediante filtro prensa: finalmente, los lodos pasan por un filtro prensa que separa la parte líquida de la sólida, obteniendo lodos deshidratados que luego se trasladan a un sitio de disposición final autorizado sanitariamente.

Tras ello, el efluente tratado será transportado a través de una tubería existente hacia una laguna artificial de propiedad de titular. Dicha modificación tiene por objetivo evitar la interacción del efluente con el subsuelo, el acuífero, el lago y las aguas subterráneas.

La planta ha sido diseñada de modo que la capacidad hidráulica o caudal máximo sea igual al caudal máximo de diseño de la planta elevadora de aguas servidas, por tanto, en ningún momento se producirá la superación hidráulica de la planta. Además, se señala que, en caso de producirse una falla mayor de su sistema de tratamiento o falla mayor de un equipo crítico, se contemplará la suspensión excepcional del funcionamiento de los locales comerciales.

Asimismo, cabe indicar que se cuenta con Planes de Contingencia y Emergencia (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria), ante situaciones que involucren eventual afectación al Lago Llanquihue, las que se presenta a continuación.

**Tabla 12.18 Plan de Contingencia y Emergencia ante Afectación al humedal/Lago Llanquihue**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Afectación al humedal/lago Llanquihue</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: - Se implementará una malla de contención dentro del área de emplazamiento del proyecto en las zonas identificadas con potencial desprendimiento de material o tierra, una vez construida la instalación de faenas, con el objetivo

Descripción Riesgo o contingencia	Afectación al humedal/lago Llanquihue
	<p>de reducir o evitar el riesgo por desprendimiento y eventual deslizamiento hacia el humedal Lago Llanquihue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal de obra respecto de la forma de proceder ante un derrame.</li> <li>- Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo y el recurso hídrico subterráneo que alimenta el humedal.</li> <li>- Revisión y mantención semanal de los baños químicos (por una empresa autorizada)</li> <li>- Se revisará semanalmente a los vehículos y maquinarias que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto e ingresen al terreno de modo que estos tengan sus revisiones técnicas y mantenciones al día.</li> <li>- En caso de requerir mantenciones a las maquinarias y vehículos, así como también cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto y lejano al humedal, en sitios únicamente autorizados, según sea requerido.</li> <li>- Los camiones que traslades materiales e insumos contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, para evitar la dispersión y deslizamiento de material hacia el humedal.</li> <li>- El almacenamiento de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios se realizará únicamente en los lugares establecidos dentro de la IF, y su retiro se realizará 3 veces por semana por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado, evitando con ello el deslizamiento de material.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones mensuales a la malla de contención</li> <li>- Se tendrá listo un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra o desprendimiento de material</li> <li>- Registro trimestral de las capacitaciones y charlas informativas realizadas.</li> <li>- Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra.</li> <li>- Registro de las revisiones técnicas y mantenciones a los vehículos y maquinarias.</li> <li>- En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar diariamente que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este sentido es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de evitar el deslizamiento de material en las proximidades al área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame. Las acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo para su posterior disposición final en sitio autorizado.</li> <li>- <u>En caso de afectación accidental del agua subterránea y/o superficial:</u></li> </ul>

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Afectación al humedal/lago Llanquihue</b>
	<p>Detener las actividades en el frente de trabajo.</p> <p>Se indagará en las causas del hecho, y se efectuará un informe que señale la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los impactos ambientales asociados a la contingencia.</p> <p>Se realizará toma de muestras del recurso hídrico, incluyendo parámetros como hidrocarburos totales de petróleo, compuestos volátiles, aceites y grasas, ph, T°, conductividad, Oxígeno disuelto, turbidez, sólidos suspendidos, DBO5 y DQO, entre otros. Dicho análisis deberá efectuarlo una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o un laboratorio certificado por el INN.</p> <p>Si se identifica la existencia de contaminación de las aguas dar aviso a la Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento y detener por completo la faena hasta evaluar la magnitud del suceso.</p> <p>Se efectuará un seguimiento respecto de la calidad de las aguas.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

Asimismo, se cuenta con un Plan de Contingencia y Emergencias, ante la fuga o el derrame de productos químicos en fase de operación, lo cual se presenta a continuación.

**Tabla 12.19 Plan de Contingencia y Emergencia ante fuga o derrame de productos químicos**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Fuga o derrame de productos químicos</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Instrucción a los operadores con todos los procedimientos de seguridad de los productos químicos utilizados en la PTAS</li> <li>· Mantener identificadas, señalizadas y almacenadas correctamente las sustancias y residuos peligrosos acorde a la normativa.</li> </ul>

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Fuga o derrame de productos químicos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de los productos químicos.</li> <li>· Se contará con kit antiderrames, EPP, absorbentes</li> <li>· En el caso del registro de consumo de productos químicos, ya sea cloro, cal u otros, es indispensable establecer la cantidad aplicada, reportando el consumo por día y la dosis de producto.</li> <li>· Se deberá informar, en forma exacta, el gasto de los insumos utilizados en el tratamiento, intentando reducir los consumos en la medida de lo posible, sin descuidar el resultado que se espera luego de la utilización o aplicación de ellos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de insumos de la PTAS
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>Se detendrá la actividad que provocó el derrame.  Restringir el acceso de personas no autorizadas a la zona donde ocurrió el derrame.  Se aislará el área involucrada junto con la ventilación de la zona.  Se identificará el tipo de sustancia (mediante hoja de seguridad), la cantidad derramada, la dirección del escurrimiento del derrame y la cercanía a sitios sensibles.  Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia.  Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido.  Controlar la sustancia/ residuo peligroso acorde al tipo de sustancia (inflamable, corrosiva, hidrocarburos).  Recolección de los materiales absorbentes contaminados y su disposición como residuo peligroso, acorde a la normativa.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

Respecto de la consulta planteada en su tercera observación, es posible indicar que durante la fase de construcción la instalación de faena contará con la provisión, mantención, retiro y disposición final de baños químicos por una empresa autorizada según D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, por un periodo inferior a 6 meses. Cabe mencionar que, durante los primeros meses de la fase de construcción del proyecto (hasta que se materialice el sistema de aguas servidas) se procederá con la instalación de una fosa séptica, la cual no considera infiltración, evitando cualquier residuo hacia el exterior. Por tanto, se

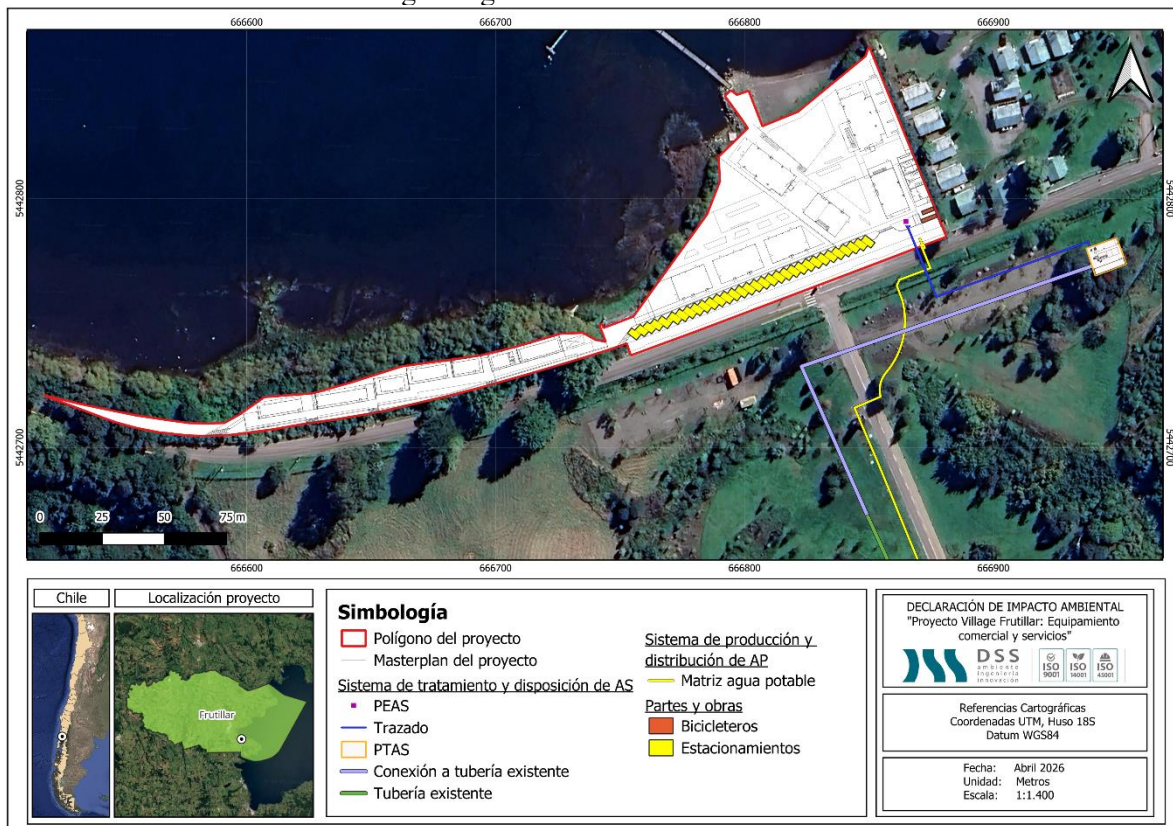
considera el almacenamiento temporal de las aguas residuales y el retiro y disposición final por un tercero debidamente autorizado.

Es preciso indicar que el retiro de las aguas residuales y lodos será efectuado por una empresa externa autorizada, para posteriormente trasladar dichas aguas a una planta de tratamiento autorizada. Por su parte, el servicio de limpieza de fosas se efectuará cuando el nivel de lodos se acerque a 75% en la fosa; este material será retirado por una empresa debidamente autorizada, realizando el traslado y la disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Lo anterior yace, debido a que el área de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera del área de concesión de la empresa sanitaria SURALIS, por lo que no se cuenta actualmente con un abastecimiento de agua potable y alcantarillado.

Tal como se mencionó con anterioridad, el proyecto durante su fase de construcción contempla la provisión e instalación de baños químicos móviles, de fácil traslado y en la cantidad suficiente con relación al número de usuarios de acuerdo a la normativa aplicable, y distribuidos a no más de 75 m de las áreas de trabajo cumpliendo con los distanciamientos máximos que establece lo dispuesto en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud que establece el “Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo”, en los artículos referidos a faenas temporales o de carácter transitorio. La provisión y mantención de los baños químicos, y el retiro y disposición final de los residuos generados en ellos, será realizado por una empresa debidamente autorizada. Cabe mencionar que se contempla una limpieza periódica de 1-2 veces por semana o cuando sea necesario para cada baño químico.

4 En relación con lo solicitado en su cuarta observación, en Adenda, Anexo de Participación ciudadana, el Titular indica que comparte la preocupación respecto a la necesidad de conectividad tanto peatonal como para ciclistas entre la Calle Lautaro y el proyecto. Por un lado, indica que se considera la incorporación de 23 estacionamientos para bicicletas ubicados a un costado del equipamiento comercial. Lo anterior, acorde a lo exigido por la Ley General de Urbanismo y Construcciones. La ubicación de dichos cicletteros se señala en la figura siguiente.





Para dar respuesta a su observación N°5, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, el Titular indica que se cuenta con una denegación de factibilidad (véase Anexo 1.6) para dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas al proyecto ubicado en Camino Punta Larga N°1950 de la comuna de Frutillar. Lo anterior, dado que el presente proyecto se encuentra fuera del área de concesión de la empresa ESSAL S.A (actualmente SURALIS S.A).

Considerando lo anterior, es importante mencionar que el proyecto se encuentra dentro de los límites urbanos de la comuna de Frutillar, específicamente en cuatro zonas con distinto uso de suelo, según el Plan Regulador Comunal de Frutillar vigente. Por su parte, el área del equipamiento comercial se emplaza en la zonificación Z-C. Así también, la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas se ubica en la zonificación Z-P y Z-DM, y además, la matriz de agua potable se localiza en la zonificación Z-DM, Z-ETC y Z-P.

Por consiguiente, tratándose de un área que no cuenta con servicios básicos de provisión de agua potable y, tratamiento y disposición de aguas servidas, el urbanizador tiene la obligación por mandato legal ejecutar *“las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües de aguas servidas y de aguas lluvias, y las obras de defensa y de servicio del terreno”* (artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones).

Adicionalmente, el Plan Regulador Comunal de Frutillar considera la posibilidad de instalar sistemas de agua potable y tratamiento de aguas servidas para suplir la falta de estos servicios públicos, permitiendo la urbanización de la zona y cumplir con lo exigido en el Artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Por lo anterior, y de manera de hacer frente a la carencia de servicio público sanitario, el proyecto contempla una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para abastecer del servicio al equipamiento comercial.

Respecto de su última observación, es posible indicar que el proyecto cuenta con un IMIV de categoría Básico (Anexo 2.11 de la DIA), el desarrollo de un Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) con mediciones en el mes de noviembre y con un Análisis de la Época Estival, el cual extrapola las mediciones en el mes de noviembre para la época de mayor demanda. Los resultados de los informes mencionados indican que el proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento, tanto en época estival como en el resto del año.

A continuación, se presenta cada análisis de los Informes mencionados.

- Informe de Mitigación de Impacto Vial (aprobado)

Al presente proyecto le es aplicable un IMIV de categoría Básico, el cual, según su categorización, induce 79 viajes/hora (véase Anexo 2.11 de la DIA). Cabe indicar que, acorde a lo dispuesto en el DS N°30 para proyectos de categoría Básico, se debe considerar lo siguiente:

*“ En el caso de los proyectos que deban efectuar un IMIV Básico, la verificación del cumplimiento de tales medidas de mitigación obligatorias aplicables será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el proyecto se hace cargo de sus impactos relevantes en el sistema de movilidad local y que no se requiere la presentación, evaluación y ejecución de obras o medidas de mitigación adicionales. Lo anterior es consistente con los principios de celeridad, economía procedimental y no formalización reconocidos en el artículo 171 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y con el hecho de que el cumplimiento de las medidas de mitigación obligatorias exigidas en este reglamento, atendida la escala de tales proyectos, permite resguardar adecuadamente la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano.”*

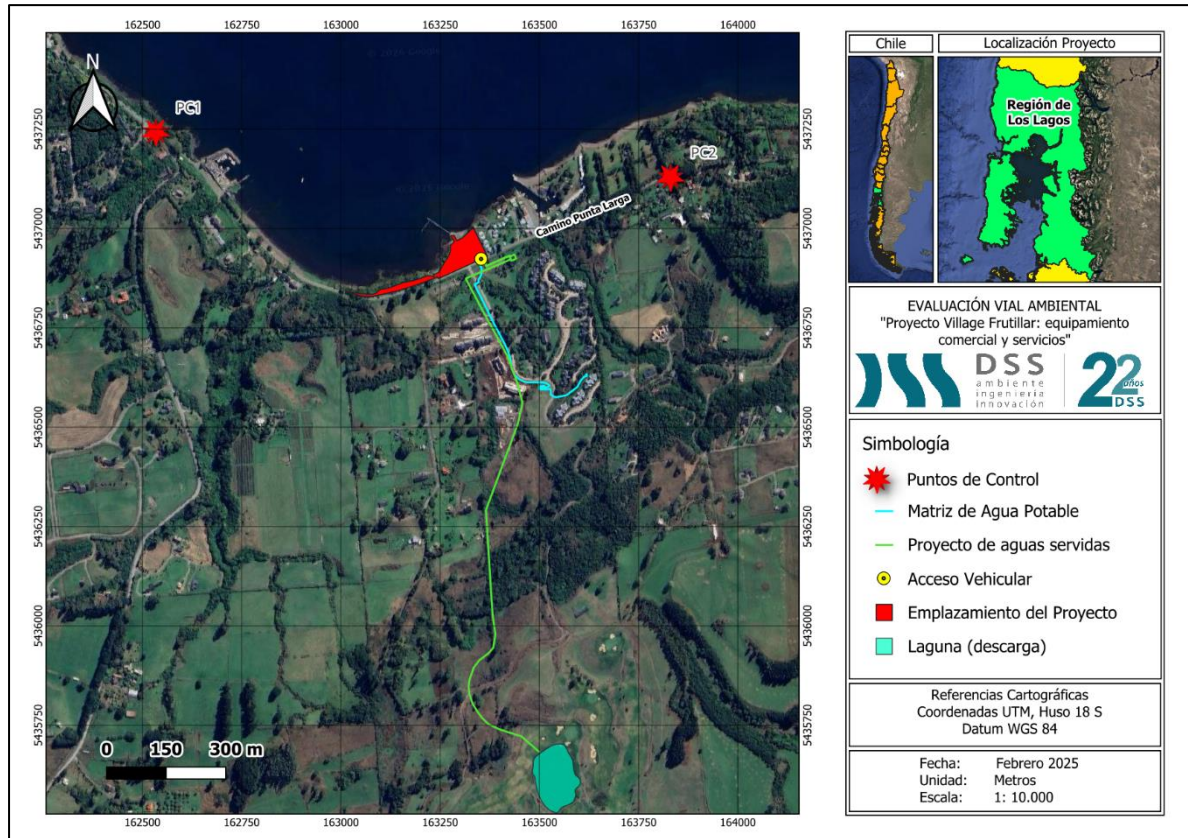
- Estudio Vial Ambiental (EVA)

Con el fin de contar con un análisis más contundente en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se efectuó un Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria), el cual considera mediciones de flujo efectuadas en el mes de noviembre, para el análisis vial descartando un impacto sobre

la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos en los habitantes que utilizan la red de transporte aledaña al proyecto.

Para ello, se efectuaron mediciones de flujos en las siguientes intersecciones:

- Punto de control N°1: Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda
- Punto de control N°2: Camino Punta Larga con Condominio Lomas de Frutillar



**Figura 12.28 Intersecciones de interés**

Considerando las intersecciones anteriores, se procede a realizar mediciones de flujo de los distintos medios de transporte, para lo cual se utiliza la metodología indicada en el decreto N°30, donde se especifica una franja horaria y posterior periodización. Lo anterior, se señala a continuación.

**Tabla 12.20 Franja horaria de análisis**

Periodo de Análisis	Franja horaria
Punta Mañana	08:00 a 09:00
Punta Tarde	17:45 a 18:45

Dicho esto, los resultados demuestran que los aumentos más relevantes para el tiempo de desplazamiento son de **0,4 segundos**. Por otra parte, el grado de saturación tiene un aumento máximo de **13,9%**, pero manteniéndose por debajo del 85% permitido normativamente.

- Análisis Época Estival

De manera complementaria, con el objeto de evaluar adecuadamente el impacto del proyecto durante el período de mayor demanda (enero–febrero), se desarrolló un análisis vial en el cual se inyectaron explícitamente los flujos generados y atraídos por el proyecto a la red vial en estudio, incorporándolos en los distintos movimientos e intersecciones evaluadas (véase Anexo 3.11 de la Adenda Complementaria).

Para representar condiciones exigentes y realistas, los flujos de tránsito medidos en noviembre (primavera) fueron extrapolados a escenario estival mediante la aplicación de una tasa de crecimiento de 93,4%, en concordancia con las variaciones estacionales establecidas en el Plan Nacional de Censo Vial. Sobre esta base, se adicionaron los flujos propios del proyecto, permitiendo analizar el comportamiento de la red bajo un escenario de máxima demanda.

Los resultados obtenidos indican que, aun bajo estas condiciones, la red vial mantiene un adecuado nivel de servicio. En particular, las intersecciones analizadas presentan niveles de saturación bajos, con un máximo del orden de 45,9% lo cual se aleja del umbral máximo de 85% establecido por el literal b) del artículo 3.6.11. del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

**Tabla 12.21 Resultados modelación época estival**

		PERIODO ESTIVAL											
Punto de Control	Mov	SITUACIÓN BASE				SITUACIÓN CON PROYECTO				Variación			
		Saturaciones		Demoras		Saturaciones		Demoras		Saturaciones		Demoras	
		PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT	PM	PT
PC1	21	21.4%	23.9%	0.1	0.0	21.5%	25.4%	0.1	0.1	0.1%	1.5%	0.0	0.1
	22	21.4%	23.9%	8.5	8.3	21.5%	25.4%	8.5	8.5	0.1%	1.5%	0.0	0.2
	30	45.2%	33.7%	12.6	11.7	45.9%	36.3%	12.8	12.2	0.7%	2.6%	0.2	0.5
	32	45.2%	33.7%	16.8	16.1	45.9%	36.3%	17.1	17.2	0.7%	2.6%	0.3	1.1
	40	25.3%	23.1%	5.7	5.7	25.6%	24.1%	5.7	5.7	0.3%	1.0%	0.0	0.0
	41	25.3%	23.1%	0.0	0.0	25.6%	24.1%	0.0	0.0	0.3%	1.0%	0.0	0.0
PC2	21	11.4%	11.4%	0.0	0.0	11.6%	11.9%	0.0	0.0	0.2%	0.5%	0.0	0.0
	22	11.4%	11.4%	5.9	6.5	11.6%	11.9%	5.9	6.6	0.2%	0.5%	0.0	0.1
	30	7.5%	4.9%	8.5	9.0	7.7%	5.3%	8.5	9.0	0.2%	0.4%	0.0	0.0
	32	7.5%	4.9%	9.2	10.0	7.7%	5.3%	9.3	10.2	0.2%	0.4%	0.1	0.2
	40	7.3%	14.7%	5.5	5.6	7.3%	15.6%	5.5	5.6	0.0%	0.9%	0.0	0.0
	41	7.3%	14.7%	0.0	0.0	7.3%	15.6%	0	0	0.0%	0.9%	0.0	0.0

En consecuencia, se acredita que la operación del proyecto, incluso durante los meses de mayor flujo de visitantes, no genera condiciones que afecten el libre tránsito en la ruta Camino Punta Larga ni en el área de influencia, manteniéndose condiciones adecuadas de circulación para los residentes y usuarios habituales del sector, ya que la implementación del proyecto solo aumenta un máximo de 45,9% de saturación y 17,2 segundos de demora en el área de influencia. A partir de los antecedentes presentados para el análisis del proyecto, es posible indicar que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento, tanto en época estival como en el resto del año.

**Observante: Jaime Antonio Acuña Ferreira**

**Observación:**

1. *Es necesario saber muy bien cómo se hará con las aguas servidas, ya que una ampliación de la planta del condominio Hernando de Magallanes, del cual soy residente, ocasionará problemas, como ya los ha habido en el pasado reciente y sin la carga que tendría con todos los desarrollos inmobiliarios que se proyectan.*
2. *Otro tema muy importante y que no se menciona es una ampliación o vías de entrada y salida del Village y una comunicación más fluida desde y hacia el centro de la ciudad, es decir vías peatonales y ciclovías que comuniquen este sector con el área urbana. Aunque hoy esta zona es zona urbana, está totalmente aislada de la ciudad.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de lo planeado en su primera observación, en Adenda, Anexo de participación Ciudadana, se aclara que el sistema de aguas servidas proyectado, es decir, la planta de tratamiento de aguas servidas corresponde a un sistema nuevo, atingente al “Proyecto Village Frutillar: equipamiento comercial y servicios”. Por tanto, no se constituye como una modificación o ampliación de otro proyecto, como es el caso de la planta correspondiente al condominio Hernando de Magallanes.

Asimismo, cabe indicar que, en Adenda Complementaria, se presenta una actualización a la solución de aguas servidas del proyecto, reemplazando la descarga del efluente tratado en el sistema de drenes de infiltración, por la conducción y descarga del efluente hacia una laguna artificial, ubicada en propiedad de titular.

En específico, la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas utiliza una tecnología MBR (Banderpho Modificado), la cual mediante tratamiento biológico remueve la mayor cantidad de contaminantes y nutrientes, cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S N°90/2000 que Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, Tabla N°3.

El efluente tratado será transportado por una red de tuberías existentes para su descarga en la laguna artificial. Cabe indicar, que actualmente dicha infraestructura es utilizada para conducir las aguas desde el Lago Llanquihue hacia la laguna, en conformidad al derecho de aprovechamiento de agua de parte de titular (Resolución DGA N°297, Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Cabe indicar, que únicamente se contempla la materialización de una tubería para conectar la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con el punto de conexión a la red de tubería existente hacia la laguna artificial.

Por su parte, se aclara que el cuerpo receptor del efluente corresponde a la laguna artificial, ubicada dentro de un predio de propiedad de titular. Aunque dicha laguna se encuentra registrada en el Inventario Nacional de Humedales, no posee una categoría de protección oficial vigente. Su alimentación proviene de las aguas captadas del Lago Llanquihue y de aporte de aguas lluvias y escorrentía, utilizándose como fuente de riego para el campo de golf donde se emplaza.

En términos operacionales, se mantendrá el régimen hidrológico actual de la laguna, reduciendo el volumen de agua impulsado desde el lago e incorporando el efluente tratado proveniente de la planta. Por lo anterior, se efectuó un Balance Hídrico disponible en el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.

El balance hídrico indica que el efluente representará solo un 21,37% del volumen anual proveniente del Lago Llanquihue (19.800 m<sup>3</sup>/año frente a 92.664 m<sup>3</sup>/año), sin considerar aportes adicionales de precipitación y escorrentía, los cuales también favorecerán la mezcla y renovación del sistema. Con ello, no se prevén cambios significativos en la calidad general del agua de la laguna artificial.

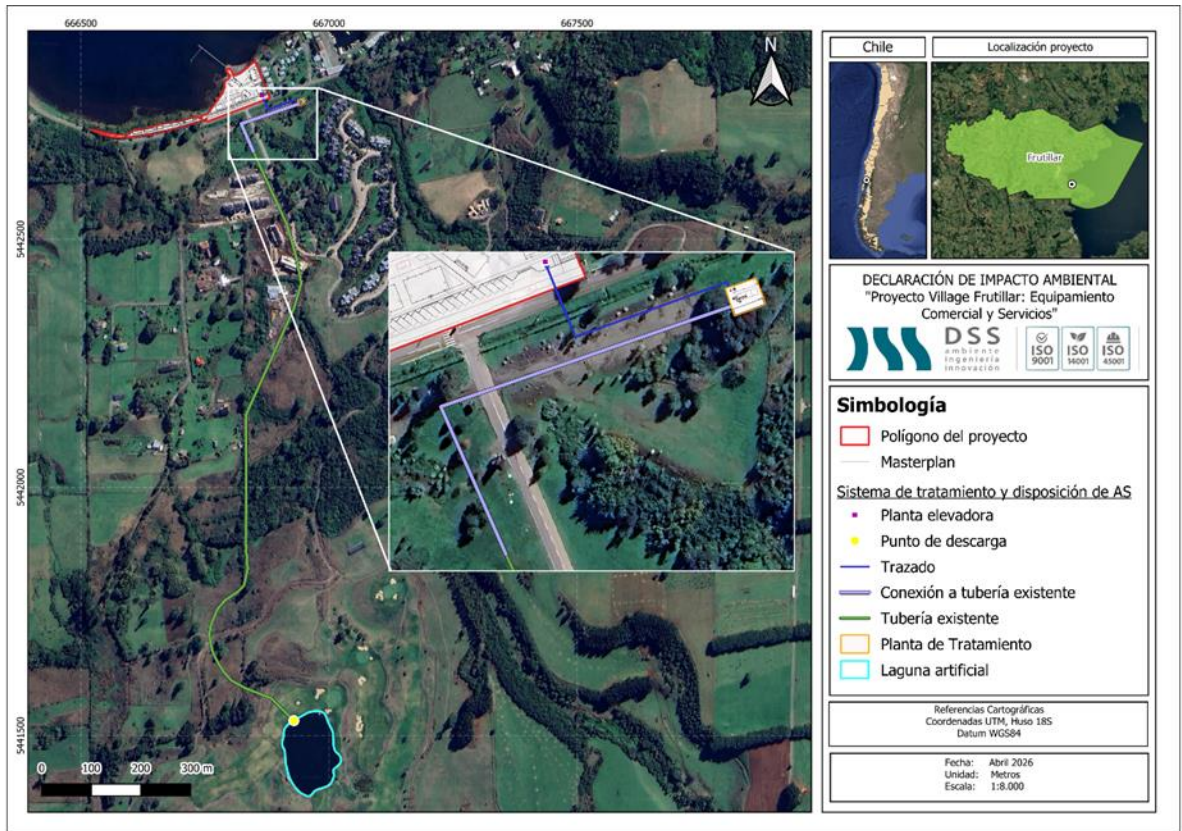
De todas maneras, considerando la sensibilidad de los ecosistemas lénticos al enriquecimiento por nutrientes, se implementará un programa de monitoreo centrado en nitrógeno, fósforo y parámetros de estado trófico para verificar su comportamiento durante la operación.

**Tabla 12.22 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo calidad de aguas laguna artificial**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo calidad de aguas laguna artificial</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> verificar el comportamiento de nutrientes y parámetros asociados al estado trófico de la laguna artificial durante la descarga del efluente tratado por la operación de la PTAS.</p> <p><u>Descripción:</u> implementar un programa de monitoreo de calidad de aguas en la laguna artificial durante la operación del proyecto. El monitoreo incluirá la medición de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a.</p> <p><u>Justificación:</u> el monitoreo se justifica debido a que el nitrógeno y fósforo corresponde a los parámetros de mayor relevancia para el control de la calidad de aguas en sistemas lénticos y permiten verificar la evolución de las condiciones de la laguna artificial durante la operación de la PTAS.</p>

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo calidad de aguas laguna artificial</b>	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> cuerpo receptor de aguas servidas correspondiente a la laguna artificial.</p> <p><u>Forma:</u> Previo al inicio de la descarga del efluente tratado a la laguna artificial, se realizará una campaña de caracterización de calidad de aguas con el objeto de establecer condiciones de referencia para el seguimiento ambiental del proyecto.</p> <p>Posteriormente, durante la etapa de operación, se elaborará un informe semestral de monitoreo de calidad de aguas de la laguna artificial, preparado por laboratorio acreditado y remitido al titular del proyecto, el cual contendrá los resultados analíticos de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a, además de la identificación de la fecha de muestreo, metodología utilizada y registro fotográfico de la actividad.</p> <p>Los resultados obtenidos serán comparados respecto de la caracterización inicial, con el objeto de evaluar la evolución de las condiciones de calidad de agua de la laguna artificial durante la operación del proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> previo al inicio de la fase de operación del proyecto y durante la etapa de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes semestrales de monitoreo de calidad de las aguas de la laguna artificial, incluyendo los resultados analíticos emitidos por laboratorio acreditado para los parámetros comprometidos.
Forma de control y seguimiento	Los informes permanecerán disponibles ante eventuales procesos de fiscalización de la autoridad competente.

Finalmente, la figura siguiente presenta el sistema completo de aguas servidas, incluyendo la Planta de Tratamiento, la nueva tubería proyectada, la red existente y el punto de descarga del efluente.



**Figura 12.29 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas**

Respecto a la observación referida a la conectividad vial del sector y su integración con el centro urbano de la ciudad, se señala que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) en su categoría Básico, aprobado mediante la Resolución N°0000000011/2023, emitida por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar.

Dicho informe fue elaborado conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°30, que regula las exigencias en materia de mitigaciones viales. En este contexto, el IMIV evaluó en detalle el cumplimiento de todas las medidas obligatorias aplicables a este tipo de proyecto, incorporando diversas acciones destinadas a garantizar un tránsito seguro tanto vehicular como peatonal en el entorno inmediato.

Asimismo, el Titular señala que la solicitud de una ampliación o la generación de nuevas vías de acceso al proyecto no es aplicable, dado que este tipo de exigencias excede el alcance normativo de un estudio de categoría "Básico". Las medidas propuestas han sido revisadas y validadas por los organismos técnicos competentes, entre ellos la SEREMITT y la propia Dirección de Tránsito Municipal, quienes confirmaron la adecuada operación del proyecto desde el punto de vista vial.

En consecuencia, si bien se reconoce el valor de mejorar la conectividad general del sector, la responsabilidad de planificar e implementar obras de conectividad mayores, como redes de ciclovías comunales o vías peatonales estructurantes, recae en las autoridades sectoriales correspondientes, tales como la Municipalidad de Frutillar y la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, en el marco de instrumentos de planificación territorial y proyectos de inversión pública.

**Observante: Olga Elisa Banchemo Bello**

**Observación:**

1. *Con respecto a la planta de tratamiento de aguas servidas, los habitantes del condominio Hernando de Magallanes, hemos sufrido en reiteradas oportunidades las consecuencias del mal funcionamiento de la planta actual, malos olores y cortes, lo mas probable que al sumar mas condominio y un sector*

comercial, veremos multiplicados estos perjuicios.

2. El proyecto no contempla enlazar el Village con la ciudad, ya sea por vías peatonales y/o ciclovías, lo cual producirá un gran atochamiento vehicular, debido a la falta de vías de entrada y salida de vehículos y un mínimo de estacionamientos, lo cual en meses de verano será caótico.

Una vía peatonal y ciclovía es una forma de conectar el Village con la ciudad con lo cual sería la única forma de aprobar un proyecto como este, al menos en la parte vial.

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de su primera observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) proyectada corresponde a un sistema particular acorde al “Proyecto Village Frutillar”, por lo que el titular del proyecto está obligado a hacerse responsable únicamente del funcionamiento de dicha planta.

Dado lo anterior, se ha efectuado una modelación de olores (Anexo actualizado 3.12 de la Adenda Complementaria), con el objetivo de cuantificar y evaluar el impacto atmosférico de las emisiones de olor generadas por el proyecto, así como determinar sus concentraciones y área de influencia.

Para ello, se efectuó un mapa de dispersión de olores, el cual permitirá visualizar la extensión territorial de la pluma odorante, según un criterio mínimo de corte gráfico, y el cual se presenta a continuación.

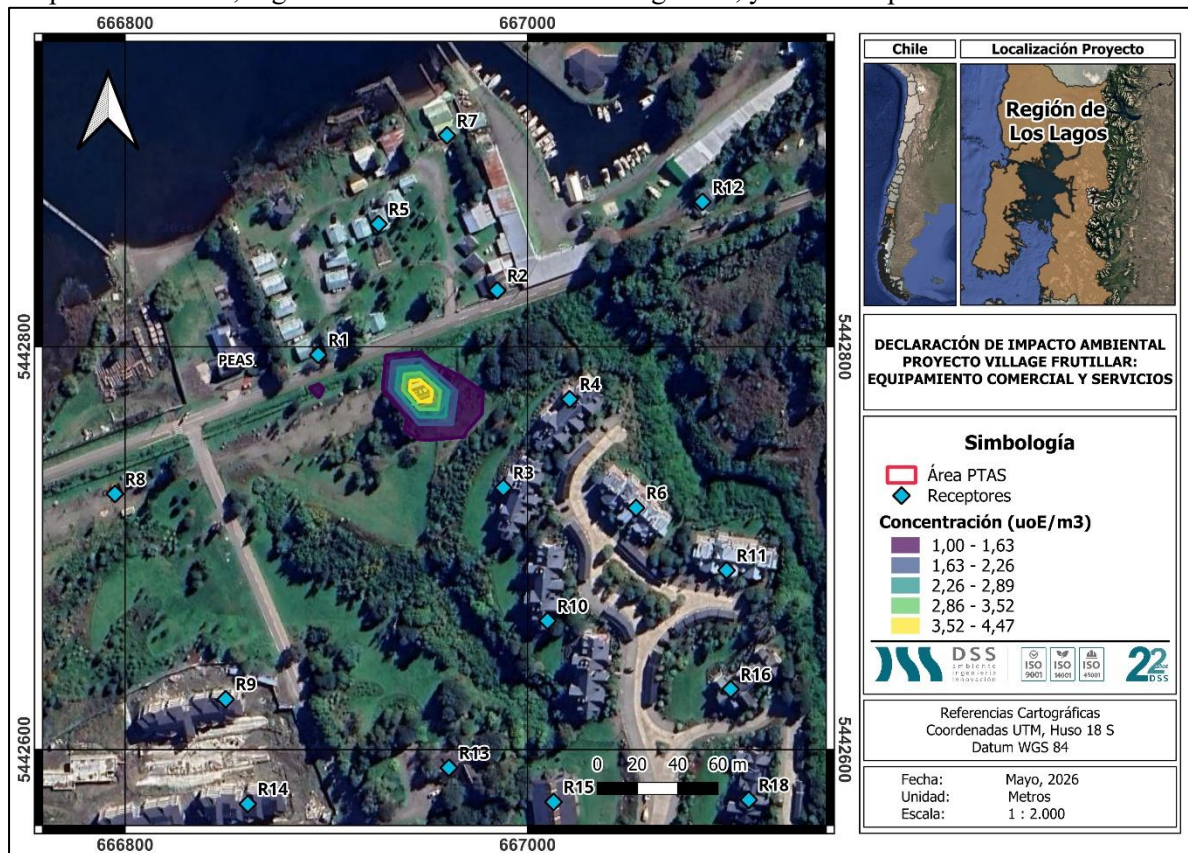
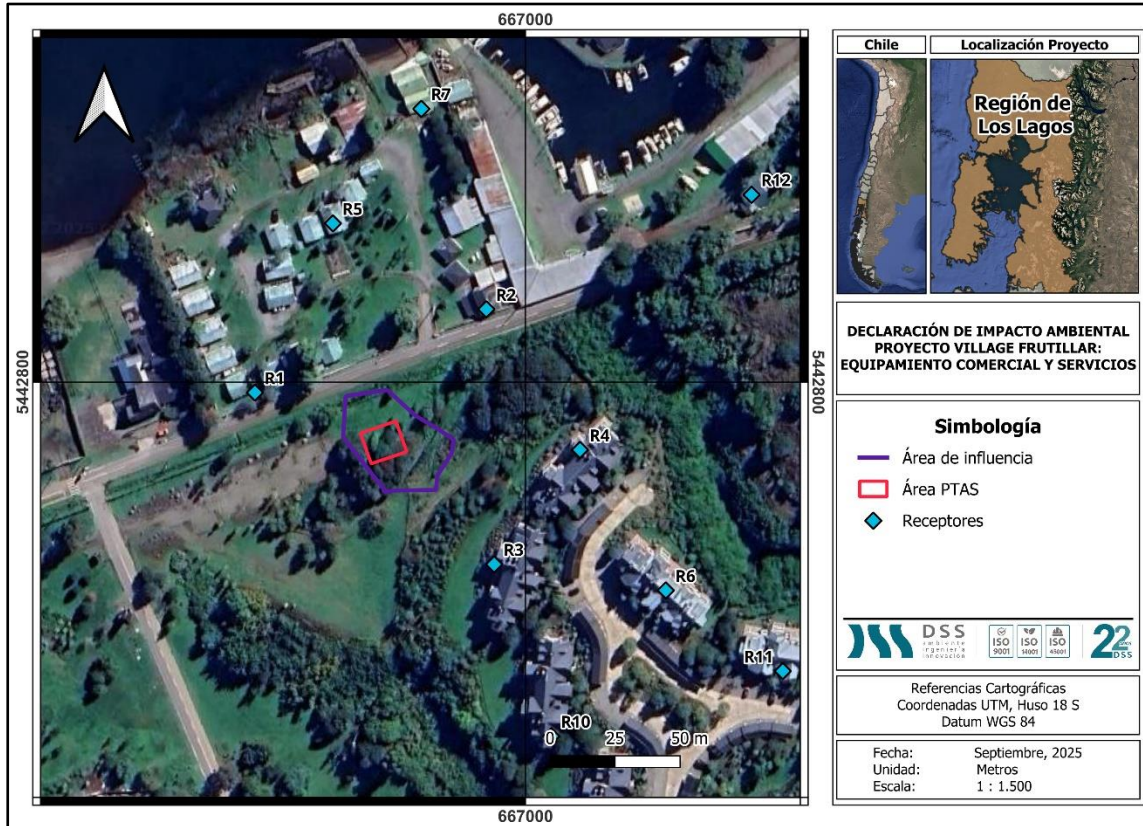


Figura 12.30 Pluma de dispersión de odorantes e isodoras

Es por ello que, considerando dicha pluma se estima un área de influencia, definida como el área o espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias. Dicho esto, se establece que el área de influencia se encuentra limitada al espacio contenido dentro de la isodora de 1 uo/m<sup>3</sup>.



**Figura 12.31 Área de influencia del proyecto**

La figura anterior muestra el área de influencia del proyecto, que abarca una superficie de 0,15 hectáreas y se extiende en un radio promedio aproximado de 30 m fuera del área de la PTAS, con una leve extensión más pronunciada hacia el sureste. Es importante destacar que, dentro de esta área, no se identifican receptores cercanos.

Los resultados de dicha modelación indican que, desde el punto de vista del análisis del cumplimiento normativo, se concluye que el proyecto cumple con los límites establecidos en la normativa de Colombia para la inmisión de odorantes provenientes de actividades asociadas a tratamiento de aguas servida. Por tanto, se puede afirmar que el proyecto no generará un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan de la fase de operación del proyecto. Asimismo, se concluye que la salud de la población vecina no se verá comprometida, dado que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión establecidos por la normativa de referencia utilizada.

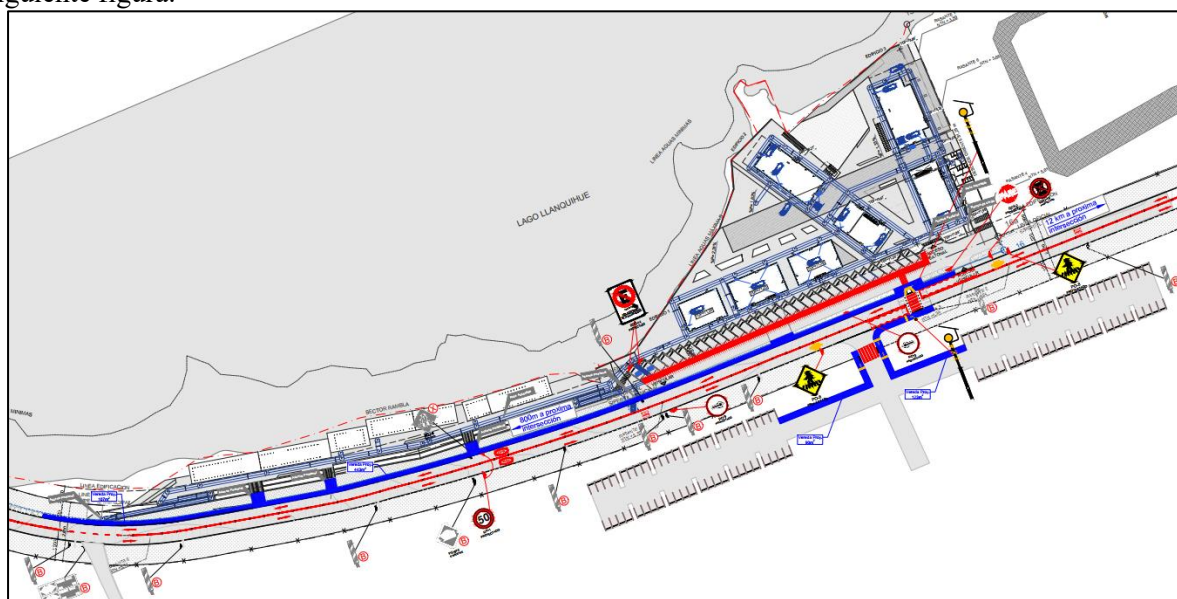
Complementariamente, se incorpora un análisis FIDOL de con el objetivo de complementar la evaluación del impacto por emisiones de olor considerando factores como frecuencia, intensidad, duración, ofensividad y localización. Dicho análisis concluye que:

- Las mayores frecuencias de percepción de olor se concentran al interior del predio, por lo tanto, se encuentra distante del condominio Hernando de Magallanes.
- Todos los receptores modelados no alcanzan el nivel 1 de intensidad de olor, catalogado como muy débilmente perceptible para el percentil 98.

- La mayoría de los eventos donde la concentración de olor es perceptible, son eventos puntuales y a medida que aumenta la duración, disminuye en gran medida la cantidad odorante.
- Las unidades del proyecto se encontrarán cubiertas, lo que contribuye a disminuir la liberación de compuestos odorantes al ambiente y en consecuencia, a reducir las emisiones.

Por último, es preciso indicar que, ante una eventual situación de emanación de olores, el proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria), cuya finalidad es describir las acciones a implementar para asegurar la prevención, reducción y control de las emisiones de olor del proyecto.

Respecto de su segunda observación, en Adenda, Anexo de Participación ciudadana, el Titular aclara que según el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) en su categoría Básico, aprobado mediante la Resolución N°000000011/2023, se señala que el proyecto contempla la materialización y habilitación de 763 m<sup>2</sup> de acera, destinado al tránsito de peatones. Dichas aceras se presentan en color azul en la siguiente figura.



**Figura 12.32 Medidas de mitigación IMIV**

Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV

En lo que respecta a la implementación de ciclovías, se señala que dada la categoría del IMIV (básico) no es aplicable la incorporación de estas dado que este tipo de exigencias excede el alcance normativo del estudio. En este marco, acorde a lo estipulado en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA,2025), se descartan efectos adversos significativos relacionados al aumento en los tiempos de desplazamiento. Lo anterior, se debe a que el informe incluye medidas de mitigación vial, de carácter sectorial, que abordan los posibles impactos en el sistema de movilidad local. Dichas medidas buscan que durante la operación del proyecto se conserven niveles de servicio equivalentes a los actuales, tomando en cuenta las particularidades del área donde se desarrolla. Además, procuran garantizar la seguridad de peatones y medios de transporte, mantener adecuadas condiciones de accesibilidad, favorecer la integración del proyecto con el sistema de movilidad existente y asegurar su adecuada inserción en el entorno urbano.

Por consiguiente, la implementación de las medidas de mitigación vial establecidas en el Informe de Mitigación Vial permitirá mantener las condiciones de accesibilidad del área y garantizará una adecuada integración del proyecto con su entorno urbano.

Por su parte, acorde a la inquietud asociada al atochamiento vehicular que podría ser generado eventualmente por la puesta en marcha del proyecto, es preciso indicar que de igual manera la incorporación de nuevas vías de entrada y salida del proyecto no están dentro del alcance de las

características del proyecto. Complementariamente y con el fin de acreditar que no existirá una afectación a la obstrucción libre desplazamiento, se llevó a cabo un Estudio Vial Ambiental (véase Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria).

Los resultados del estudio indican que, una vez el proyecto se encuentre operativo, las demoras se mantienen prácticamente constantes durante los periodos punta de la mañana y la tarde. El mayor aumento registrado corresponde al movimiento Mov.32 en la intersección PC1 (Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda), con un incremento de 0,4 segundos durante el periodo punta de la tarde. Asimismo, se observa un aumento en los grados de saturación de las intersecciones analizadas, lo cual es esperable debido al ingreso de nuevo flujo vehicular al modelo. No obstante, esta variación no resulta significativa, ya que ningún arco supera el 85% de saturación, y el valor máximo registrado es de 13,9%, también durante el periodo punta de la tarde.

Por consiguiente, respecto a los resultados obtenidos, se observa que, con la incorporación del proyecto, para el periodo Punta Mañana (08:00 a 09:00) y Punta Tarde (17:45 a 18:45), no se genera obstrucción o restricción a la libre circulación o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en las intersecciones evaluadas.

En lo que respecta a la habilitación de estacionamientos, el proyecto contempla 32 estacionamientos vehiculares proyectados, dando cumplimiento con lo establecido en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC) de Frutillar y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), lo anterior dado que el número total de estacionamientos se encuentra asociado a la superficie útil del proyecto.

Sin perjuicio de ello, ante la necesidad de habilitar un mayor número de estacionamientos de uso exclusivo de los locales comerciales, se contempla un compromiso ambiental voluntario asociado a la gestión de la demanda de estacionamientos, el cual se señala a continuación.

**Tabla 12.23 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p>

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
	<b>Oportunidad:</b> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

**Observante: Roberto Leonardo Delhey Schwarzenberg**

**Observación:** *Buen día. Me parece un lindo proyecto que se ha presentado, sin embargo, tengo observaciones que estimo han sido subdimensionadas o no consideradas.*

1. *El proyecto estima un flujo de 600 personas que visitan el centro comercial. Eso significa al menos 300 vehículos que van a pasar algún tiempo variable en el lugar, tal vez incluso sean bastante más. Por ende, un estacionamiento de 32 puestos es absolutamente insuficiente, ya que ningún vehículo podría permanecer más de 50 minutos en promedio para que los 300 vehículos tengan lugar durante 8 horas de comercio al día. Claramente esto no se cumple, menos aún, considerando que hay horarios de punta que concentran a más personas y vehículos.*

2. *En la presentación se habló de disponer de 80 estacionamientos adicionales al frente, en Patagonia Virgin. ¿De ser así, porque no se presenta como un compromiso fijo escrito en vez de como una posibilidad en caso necesario? Eso, por un lado, pero, además, tener vehículos estacionados dentro del recinto de Patagonia Virgin significa que tiene que haber necesariamente un cruce de peatones en el camino hacia Punta Larga, con señalización, baliza o semáforo, etc. Este cruce va a significar una obstrucción ineludible al tráfico de la ruta hacia Punta Larga, lo cual causara estragos, especialmente en la época estival cuando el tránsito incrementa significativamente.*

3. *La entrada desde el camino a Punta Larga hacia el estacionamiento del recinto Village Frutillar, no considera tercera pista de viraje ni tampoco pista de aceleración para los vehículos que salgan del estacionamiento. Esto significa que todo vehículo que viene desde Frutillar Bajo al centro comercial deberá detenerse en la calzada para poder virar a la izquierda y entrar al estacionamiento. Aparte de ser una maniobra arriesgada, esto va a generar abundante congestión vehicular en el lugar. Durante el periodo de verano, con alto flujo turístico, este problema se acrecentará mucho mucho más.*

4. *Va a existir un porcentaje de personas que quieran acceder al centro comercial desde la costanera de Frutillar Bajo, ya sea en bicicleta o de a pie. Este proyecto no ha tomado en cuenta la necesidad de una ciclovia y vereda peatonal para conectar Frutillar Bajo con el recinto comercial del proyecto. Las condiciones actuales de tránsito en bicicleta o de a pie entre estos dos lugares es altamente peligroso por ser la calzada vehicular demasiado angosta y sin berma, poniendo en riesgo la integridad física y/o la vida de las personas. Esto se agrava tremendamente al existir un nuevo punto atractivo de visitar para los turistas al nacer el centro comercial propuesto y así aumentar el desplazamiento de personas entre estos dos puntos.*

5. El proyecto Village Frutillar se encuentra dentro del radio urbano, por lo cual entiendo que por ley tiene acceso a agua potable y alcantarillado de la empresa concesionaria de servicios sanitarios de Frutillar. Es más, estando dentro del radio urbano, existe la obligación legal de conectarse a estos servicios. No se puede hacer caso omiso de esta obligación con un proyecto de planta de potabilización de agua de pozo y otra planta de tratamiento de aguas servidas, lo cual estaría permitido solamente para una zona rural.

6. Durante la presentación no quedo claro si la planta de tratamiento de agua servida es una planta nueva o una ampliación de la planta ya existente en el loteo Patagonia Virgin. Sin embargo, cualquiera sea el caso, la planta existente ha sufrido problemas de malos manejos, derrames, contaminación ambiental y malos olores. Por mucho que se amplie la capacidad de la planta existente, o se construya una nueva en paralelo, no elimina el alto riesgo de agravar aún más los problemas ya conocidos por la comunidad de la planta de Patagonia Virgin existente. El riesgo sanitario para las personas y el riesgo de contaminar el borde lago, humedal y lago propiamente tal es muy alto y considero que no corresponde aprobar un proyecto con estos riesgos implícitos. Especialmente en consideración de que existe la obligación legal y disponibilidad de los servicios sanitarios de la zona urbana. Debe exigirse la conexión correspondiente de agua potable y servida a la empresa concesionaria establecida de la comunidad, aun si esto significa un mayor costo.

*Todas mis observaciones tienen solución y creo importante que sean consideradas y resueltas dentro del proyecto Village Frutillar para tener un crecimiento armónico y sustentable de nuestra linda ciudad.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Con respecto a lo solicitado en la primera y segunda observación, se puede indicar que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación Vial (IMIV) de categoría Básico aprobado mediante Resolución Exenta N°000000011/2023 (véase Anexo 2.11 de la DIA) donde se concluye que la implementación del proyecto resulta factible en términos operativos y de seguridad, incorporando medidas viales. Lo anterior, acorde a la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA,2022).

En forma complementaria para evaluar el impacto vial del proyecto en su fase de operación, se cuenta con un Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria), en el cual se estimó el flujo vehicular conforme a lo establecido en el D.S N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Dicho decreto determina la cantidad de viajes según el tipo de proyecto, estimando que el proyecto generará 79 viajes por hora en transporte privado.

A partir de esta información, se realiza una simulación del flujo vehicular para evaluar si los tiempos de desplazamiento aumentarían una vez que el proyecto se encuentre en funcionamiento. Considerando el escenario más exigente, aquel en que todo el equipamiento comercial se encuentre operativo, se analizaron los viajes generados siguiendo lo estipulado por el D.S N°30.

Los resultados reflejan que la operación del proyecto, los flujos vehiculares en los cruces estudiados aumentan levemente. Sin embargo, el aumento es menor, ya que en ningún caso se supera el 85% de la saturación, correspondiente al límite crítico. El mayor nivel de saturación se presenta durante el periodo punta de la tarde (17:45 a 18:45), alcanzando un 13,9%.

De la misma manera, y en virtud de la observación, se efectuó un análisis en época estival, en la cual se evaluó el desempeño del sistema vial bajo un escenario representativo de los meses de diciembre, enero y febrero, incorporando el incremento de flujos derivado del Plan Nacional de Censo Vial del MOP.

A partir de este escenario, se analizó específicamente la operación del cruce en la ruta hacia Punta Larga, considerando tanto la situación base como la situación con proyecto. Los resultados indican que, aun bajo condiciones de mayor demanda, no se generan niveles de saturación que impliquen obstrucciones relevantes al tránsito. En efecto, las saturaciones se mantienen en rangos bajos, con valores máximos del orden de **45.9%** en el periodo punta tarde, lo que da cuenta de una adecuada capacidad operativa de la infraestructura vial, esto ya que no se supera el 85% de saturación.

Bajo los resultados antes indicados, de acuerdo con el Decreto N°30, un proyecto se considera con impacto vial significativo cuando la saturación supera el 85% o, si ya se encuentra en ese valor, aumenta al menos un 1%. Dado que esto no ocurre, se concluye que el proyecto no genera un impacto vial relevante.

En cuanto a las demoras en los tiempos de viaje, los resultados muestran que estas se mantienen prácticamente constantes durante los periodos punta de la mañana (08:00 a 09:00) y de la tarde (17:45 a 18:45). Solo se observa un aumento máximo de 0,4 segundos en el periodo punta tarde, y específicamente en época estival un aumento de 17,2 segundos en periodo punta tarde.

Por lo tanto, los resultados permiten concluir que la incorporación del proyecto no provoca obstrucciones, restricciones ni incrementos significativos en los tiempos de desplazamiento en las intersecciones analizadas, tanto en el periodo punta mañana como en el punta tarde, tanto en época estival como durante el resto del año.

Para mayor detalle respecto del análisis vial, véase Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria, en la cual se encuentra disponible en Estudio Vial Ambiental y Análisis Época Estival.

En relación a los estacionamientos proyectados se habilitarán 32 estacionamientos vehiculares en el área de emplazamiento, los cuales se encuentran regidos por lo establecido en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Frutillar y le Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

Acorde a lo estipulado en el Plan Regulador Comunal, se exige 1 estacionamiento por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie útil, donde el proyecto cuenta con una superficie útil de 3.079,44 m<sup>2</sup>, y por consiguiente, correspondería habilitar 39 estacionamientos vehiculares.

Sin perjuicio a lo anterior, según lo dispuesto por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en su Decreto N°109 del año 2014, que modifica el D.S. N°47 de 1992 en materia de ciclovías y estacionamientos para bicicletas, se permitiría descontar una fracción de los estacionamientos vehiculares requeridos, en una proporción de 1 estacionamiento vehicular por cada 3 estacionamientos de bicicletas.

En este contexto, el proyecto contempla la habilitación de 23 estacionamientos de bicicletas, por lo que se permitirían descontar 7 estacionamientos vehiculares del total exigido, es decir 39. Por consiguiente, el número final de estacionamientos vehiculares requeridos se reduce a 32, los cuales se encuentran incorporados en el diseño del proyecto.

A continuación, se presenta a modo de resumen el detalle de los estacionamientos vehiculares requeridos y propuestos, considerando lo señalado en el D.S. N°109/2014 del MINVU.

**Tabla 12.24 Detalle estacionamientos**

Superficie útil	Exigencia	Estacionamientos requeridos	Estacionamientos de bicicletas	Descuento*	Estacionamientos propuestos
3.079,44	1 estacionamiento por cada 80 m <sup>2</sup>	39	23	7	32

\*Descuento de estacionamientos al que da derecho la aplicación del inciso 2° del Art. Transitorio D.S. 109.

De manera complementaria a lo anteriormente expuesto, el titular presenta un compromiso ambiental voluntario asociado a la gestión ante la demanda de estacionamientos, cuyo objetivo es habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano. Dicho compromiso se presenta a continuación.

**Tabla 12.25 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Cabe mencionar que, el proyecto de igual manera contempla desarrollar diversas medidas de mitigación vial, con el objeto de mitigar los impactos relevantes que se generarán al momento de la puesta en marcha del proyecto (véase Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV).

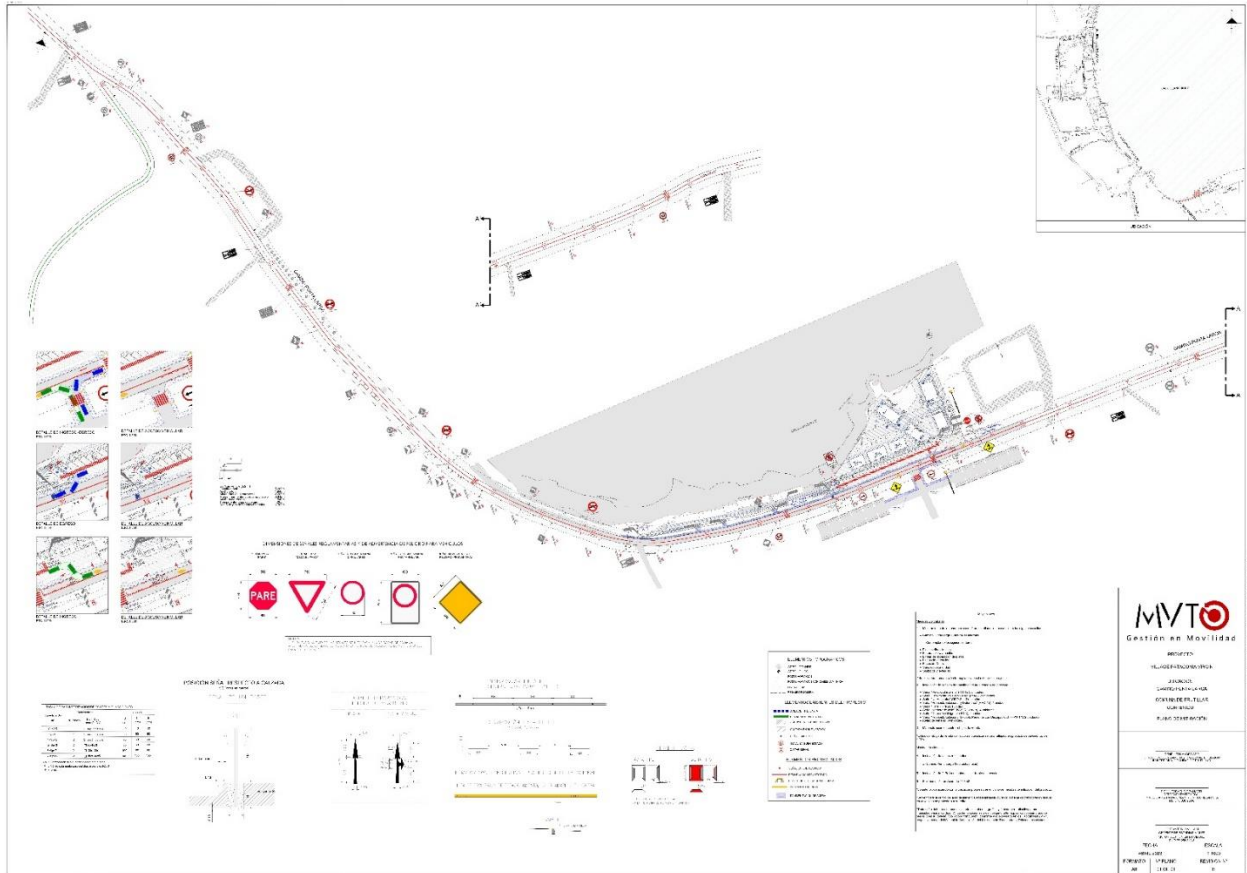
A continuación, se presenta el detalle de las medidas viales, donde es posible vislumbrar dentro de la totalidad de medidas la señalización de obras, materialización de veredas, entre otras.

**Tabla 12.26 Medidas del IMIV Básico**

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
Demarcación vial	Mejoramiento de la demarcación en el área de influencia: flechas	Ordenar y guiar el tránsito	Camino Punta Larga y	Se usará demarcación termoplástica en el

<b>Tipo de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Lugar de aplicación</b>	<b>Consideraciones</b>
	direccionales, pintura de soleras amarillas, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad, símbolos y leyendas.	vehicular y peatonal, mejorando la seguridad vial.	calles internas del proyecto.	exterior del proyecto.
Señalización vial	Instalación de señales de tránsito: Velocidad máxima (5), Proximidad paso de cebra (2), No adelantar (12), Prohibido estacionar/detenerse (1), Pare (1), Nombre de calle (4), Dirección obligada (2), Prohibido estacionar excepto discapacidad (2), Retiro de señales (3).	Informar, ordenar y regular el tránsito en zonas cercanas al proyecto.	Exterior del proyecto (calles aledañas y accesos).	Señales con lámina retroreflectante y tela anti-graffiti.
Accesibilidad peatonal	Materialización de 4 rebajes de vereda.	Facilitar el acceso seguro e inclusivo a personas con movilidad reducida.	Áreas de cruces peatonales y accesos al proyecto.	Diseño definitivo será definido en el proyecto SERVIU.
Medidas adicionales	Instalación de 292 tachas reflectantes.	Aumentar visibilidad nocturna y seguridad vial.	Camino Punta Larga.	-
Seguridad peatonal	Instalación de 2 balizas peatonales solares.	Mejorar la seguridad peatonal en el acceso al proyecto.	Frente al proyecto.	-
Infraestructura urbana	Pavimentación de acera en 763 m <sup>2</sup> .	Mejorar conectividad peatonal y condiciones de tránsito.	Área de influencia del proyecto.	Retiro de infraestructura en desuso si existe.

**Fuente: IMIV (Anexo 2.11 de la DIA)**



**Figura 12.33 Medidas IMIV**

Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV

Respecto de su tercera observación, se puede señalar que, en Adenda, Anexo de participación Ciudadana, el titular informa que el Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) realizado evalúa el comportamiento del tránsito en el escenario con proyecto, concluyendo que no se generan restricciones significativas a la circulación ni aumentos relevantes en los tiempos de desplazamiento, incluso en periodos de mayor demanda, esto considerando al Camino Punta larga con Camino Quebrada Onda y el Camino Punta Larga con Condominio Lomas de Frutillas como puntos de control para las mediciones de flujo en distintos medios de transporte, según la metodología indicada en el decreto N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

En consecuencia, y según los resultados del estudio que indican que, una vez el proyecto se encuentre operativo, las demoras se mantienen prácticamente constantes durante los periodos punta de la mañana y la tarde. El mayor aumento registrado corresponde la intersección PC1 (Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda), con un incremento de 2,4 segundos durante el periodo punta de la tarde. Asimismo, se observa un aumento en los grados de saturación de las intersecciones analizadas, lo cual es esperable debido al ingreso de nuevo flujo vehicular al modelo. No obstante, esta variación no resulta significativa, ya que ningún arco supera el 85% de saturación, y el valor máximo registrado es de 13,9%, también durante el periodo punta de la tarde.

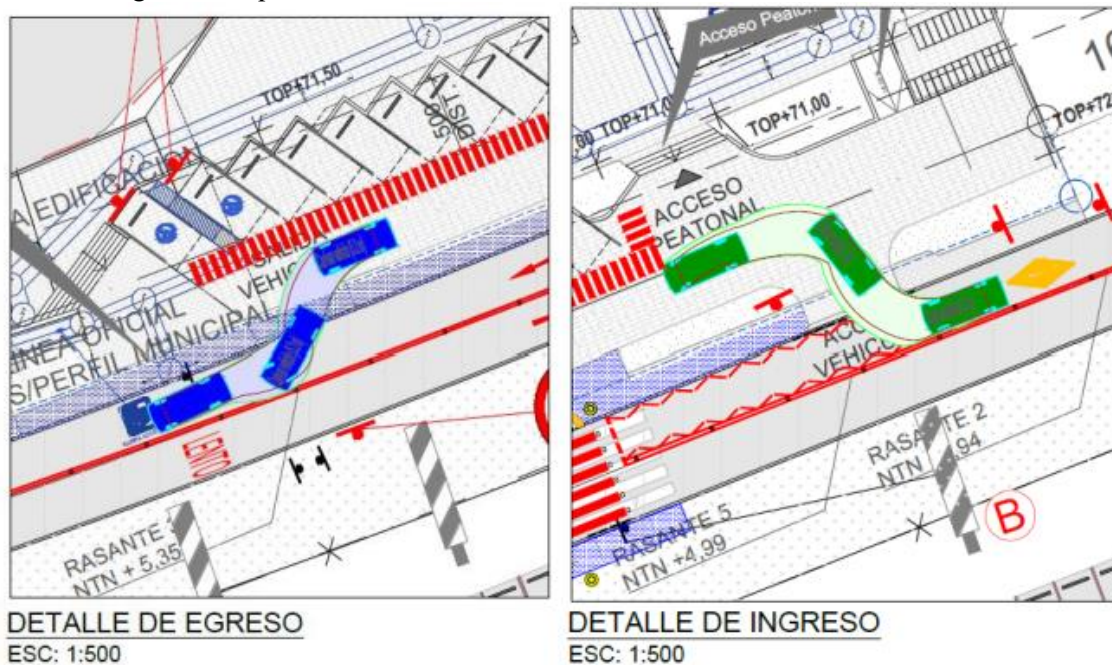
Es importante señalar que se realizó adicionalmente un Análisis Época Estival (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) considerando la estacionalidad, con el fin de evaluar cómo funciona la red vial bajo condiciones de mayor demanda. Para ello, los flujos medidos en noviembre (primavera) se proyectaron a los meses de verano (diciembre, enero y febrero) aplicando una tasa de crecimiento del 93,4%, de acuerdo con las variaciones indicadas en el Plan Nacional de Censo Vial del MOP (véase Anexo 3.13 de la Adenda

Complementaria, Análisis Época Estival). Además, se incorporaron los flujos que el proyecto genera y atrae, con el fin de evaluar el escenario más exigente posible.

Los resultados muestran que, incluso con este aumento estacional del tránsito, la red vial sigue operando adecuadamente, con niveles de saturación bajos. El valor máximo observado fue de alrededor de 45,9%, muy por debajo del límite del 85% establecido en el literal b) del artículo 3.6.11 del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Tampoco se detectaron aumentos relevantes en las demoras respecto de la situación base.

Por lo tanto, no se identifican impactos viales significativos asociados a la estacionalidad que hagan necesario agregar nuevas medidas a las ya contempladas en el EVA y en el IMIV, manteniéndose vigentes las conclusiones y medidas definidas en dichos instrumentos. Es decir, no se ha identificado la necesidad de incorporar obras adicionales de infraestructura vial.

De manera complementaria se indica que, en el Camino Punta Larga se realiza una simulación de maniobra para el ingreso y egreso de residentes, este esquema de radios de giro resulta que los vehículos pueden realizar las maniobras de forma holgada y segura, evitando accidentes de tránsito, tal como se muestra en el siguiente esquema:



**Figura 12.34 Radios de giro en acceso vehicular Camino Punta Larga (Ingreso y egreso)**

Lo que demuestra que no existirá dificultad en los giros al acceso vehicular al Camino Punta Larga. Asimismo, tal como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) básico aprobado (Anexo 2.11 de la DIA), el cual establece un conjunto de medidas obligatorias específicamente diseñadas para el camino Punta Larga, orientadas a garantizar condiciones seguras de circulación y reducir riesgos asociados a maniobras de ingreso y salida del recinto. Entre estas medidas destacan:

- Mejoramiento de la demarcación vial en Camino Punta Larga, incluyendo líneas de separación de pistas, líneas de detención y flechas direccionales, para ordenar el flujo vehicular y guiar las maniobras de viraje.
- Instalación de señalización reglamentaria y preventiva, tales como señales de “Velocidad Máxima”, “No Adelantar”, “Proximidad de Paso Peatonal” y “Dirección Obligada”, que permiten reducir la velocidad, anticipar maniobras y mejorar la seguridad en la zona de acceso.

- Implementación de tachas reflectantes (292 unidades) a lo largo del camino Punta Larga, mejorando la visibilidad nocturna y delimitando el flujo vehicular.
- Instalación de balizas peatonales solares frente al proyecto, que refuerzan la seguridad vial en el entorno del acceso.
- Pavimentación de aceras y mejoramiento de cruces peatonales, facilitando el tránsito seguro de peatones y reduciendo interferencias con el flujo vehicular.

Estas acciones, aprobadas por la autoridad competente, son proporcionales al nivel de afectación proyectado sobre la red vial y garantizan un tránsito seguro y eficiente, sin que sea técnicamente necesario implementar una tercera pista de viraje ni una pista de aceleración adicional.

Respecto de lo planteado en su cuarta observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, el titular señala que efectivamente, en las cercanías del proyecto, específicamente a un radio de 1 kilómetro, no existe infraestructura para bicicletas ni una red de ciclovías con la cual se pueda establecer una conexión directa con una eventual ciclovía que conecte Frutillar Bajo con el Proyecto Village Frutillar.

Adicionalmente, una infraestructura para ciclistas o la incorporación de vereda peatonal supondría ampliar los límites actuales del proyecto alrededor de 1 kilómetro hasta la Calle Lautaro en Frutillar Bajo, lo cual implica una ampliación de la actúa vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), lo cual puede afectar a zonas públicas y/o privadas y a la modificación del diseño vial del sector.

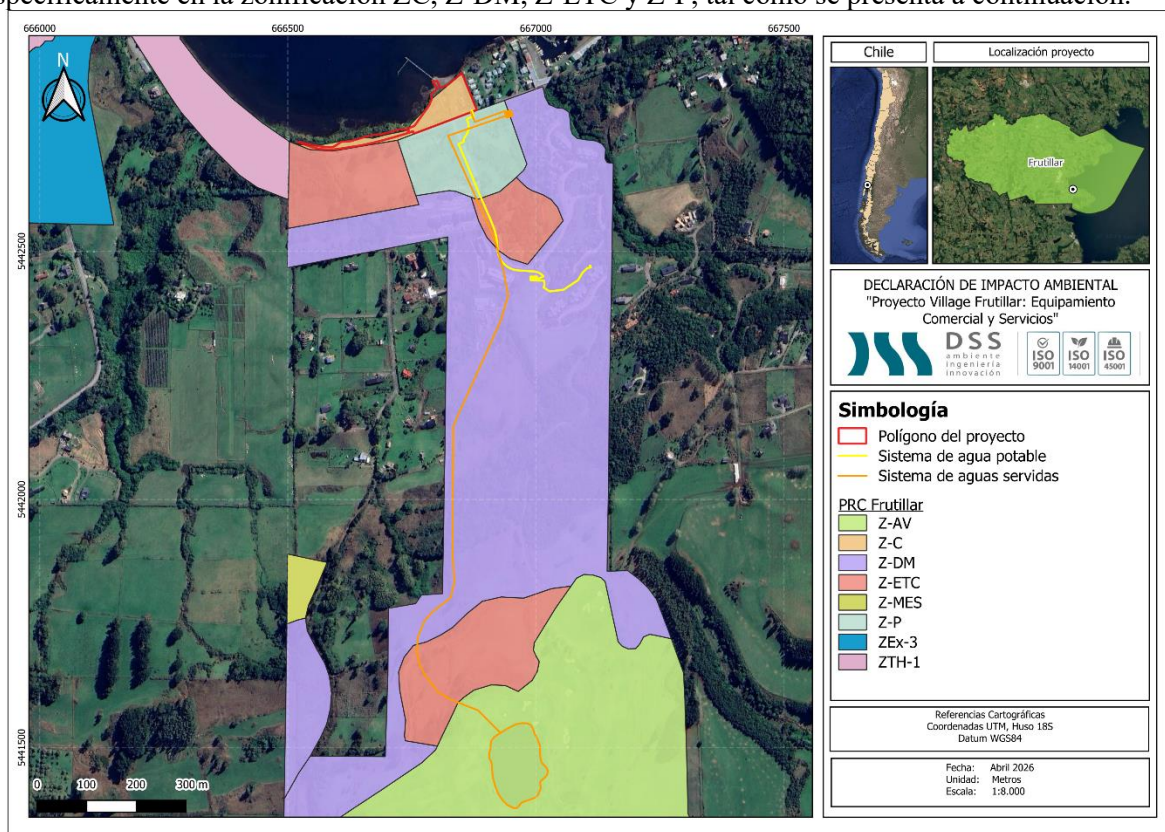
En este contexto, es pertinente indicar que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación Vial (IMIV) aprobado por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar (Anexo 2.11 de la DIA). Esta categoría responde a la baja tasa de viajes inducidos en la fase de operación del proyecto, estimada en 79 viajes por hora para vehículos motorizados. Dicho informe contempla y aprueba una serie de medidas específicas para mitigar los efectos viales derivados de la operación del centro comercial, las que se señalan a continuación.

**Tabla 12.27 Medidas de mitigación vial aprobadas**

Nº	Nombre de la medida de mitigación vial	Descripción
1	Mejoramiento de la demarcación de señales y elementos de tránsito en el área de influencia en Camino Punta Larga, entre calle internas.	Se considera el mejoramiento de las siguientes señales y elementos de tránsito; flechas direccionales, pintura sola amarilla, líneas de separación de pistas, líneas de detención, pasos de cebra, señales de prioridad y, símbolos y leyendas.
2	Instalación de señales de tránsito en el área externa del proyecto.	Se considera instalar señales de tránsito correspondientes a “velocidad máxima”, “no adelantar”, signo “pare”, “prohibido estacionar excepto personas con discapacidad”, entre otros.
3	Materialización de cuatro rebajes de vereda.	Se realizarán rebajes de vereda con baldosa para accesibilidad al proyecto.
4	Instalación de tachas reflectantes.	Se materializarán 292 tachas rojas en Camino Punta Larga.
5	Instalación de balizas peatonales solares frente al proyecto.	Se considera la instalación de 2 balizas peatonales solares frente al proyecto para asegurar la seguridad de los peatonales.
6	Pavimentación de 763 m <sup>2</sup> de acera.	Se materializarán veredas colindantes a Camino Punta Larga.

En base a los antecedentes presentados y la observación realizada, se reconoce que actualmente no existe una vereda peatonal continua que conecte Frutillar Bajo con el proyecto, lo cual puede generar riesgos para los peatones y ciclistas que transitan por la calzada vehicular, ya que esta es estrecha y carece de bermas. Sin embargo, es importante señalar que la exigencia de incorporar una conexión peatonal o ciclovia directa hacia Frutillar Bajo excede el marco normativo y técnico aplicable para un Informe de Mitigación Vial de categoría básico, por lo que no resulta procedente su incorporación. Dada esta complejidad, e importancia, se sugiere que la planificación y ejecución de una conexión peatonal y ciclovia segura y funcional sea abordada dentro del contexto de un desarrollo urbano comunal integral. Esta planificación debería realizarse en coordinación con las autoridades locales y regionales, quienes tienen la competencia para integrar soluciones de movilidad sostenibles que consideren tanto las necesidades de la comunidad como el contexto territorial.

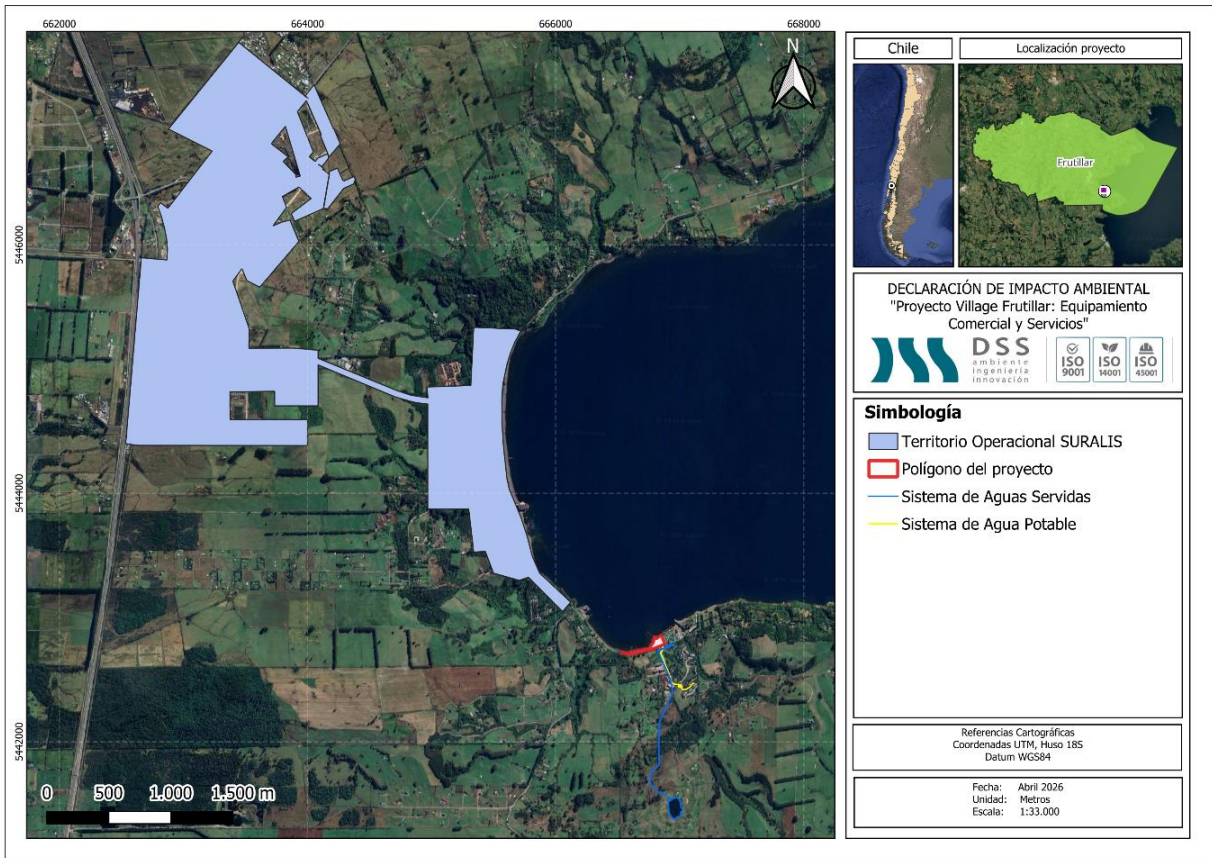
Respecto de su observación N°5, en Adenda, Anexo de Participación ciudadana, el Titular afirma que el Proyecto Village Frutillar se emplaza dentro de los límites del PRC de la comuna de Frutillar, específicamente en la zonificación ZC, Z-DM, Z-ETC y Z-P, tal como se presenta a continuación.



**Figura 12.35 Ubicación del proyecto respecto del PRC de Frutillar**

Indica, asimismo que se efectuó la solicitud de factibilidad sanitaria ante la empresa sanitaria SURALIS (ex ESSAL) para dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas. En consecuencia, se indica que el proyecto en su totalidad se emplaza fuera del área de concesión o territorio operacional de la empresa y se presenta la denegación de la solicitud en el documento denominado “carta de denegación”, disponible en el Anexo 1.6 de la Adenda.

Lo anterior se presenta de manera gráfica en la siguiente figura.



**Figura 12.36 Ubicación del proyecto respecto a territorio operacional de SURALIS**

Dado lo anterior, es preciso indicar que esta área no cuenta actualmente con servicios básicos como agua potable ni con infraestructura para el tratamiento y disposición de aguas servidas. Por esta razón, y conforme a lo dispuesto en el artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, corresponde al urbanizador ejecutar las obras necesarias de urbanización. Estas incluyen: instalaciones sanitarias y energéticas, sistemas de alimentación y evacuación de aguas servidas y aguas lluvias, así como obras de defensa y servicio del terreno.

En consonancia con esta obligación, la Ordenanza Local del Plan Regulador Comunal de Frutillar (establecida mediante la Resolución N°74/2004 del Gobierno Regional de Los Lagos) señala en su artículo 15 que la aprobación de proyectos de urbanización, así como la ejecución y recepción de las obras de agua potable, alcantarillado, aguas lluvias, energía eléctrica, gas y pavimentación, deben regirse por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza General, y las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización y de los servicios correspondientes.

En ese sentido, el propio Plan Regulador permite la instalación de sistemas particulares de agua potable y tratamiento de aguas servidas, con el fin de dar respuesta a la ausencia de servicios públicos en la zona. Esto permite viabilizar la urbanización del sector conforme a lo dispuesto en el artículo 134 anteriormente citado. Sin tales sistemas, no sería posible llevar a cabo obras de equipamiento comercial en zonas sin acceso a servicios públicos.

En atención a lo anterior, y para hacer frente a la falta de infraestructura pública, el proyecto contempla la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Esta se ubicará en la zona Z-P, clasificada como área verde, y cuenta con el respectivo permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales de Frutillar (ver Anexo 2.7 de la DIA). Esta planta corresponde a un sistema particular que forma parte del equipamiento asociado al proyecto comercial y se ejecuta en cumplimiento de la obligación legal de urbanización antes mencionada. Además, es coherente con lo establecido en el artículo 2.1.31 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En cuanto al sistema particular de agua potable, este será implementado en cumplimiento del mandato legal de urbanización establecido en el artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Dado que el área del proyecto no cuenta con servicio público de agua potable, la instalación de este sistema particular es necesaria para habilitar el terreno. Este sistema forma parte del equipamiento asociado al uso comercial del proyecto y se emplaza en la zona Z-DM, la cual permite tanto uso residencial como de equipamiento.

Por consiguiente, dada la localización del área de emplazamiento del proyecto se hace necesaria la implementación de un sistema de agua potable y solución de aguas servidas particular.

Respecto de su última observación, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) proyectada se considera como un sistema particular para el presente proyecto, es decir, se constituye como una planta nueva y no contempla una modificación o ampliación a plantas existentes en sectores cercanos. Por su parte, en Adenda Complementaria se presenta una actualización a la solución de aguas servidas del proyecto, reemplazando la disposición final del efluente correspondiente a los drenes de infiltración por la conducción y descarga a una laguna artificial, ubicada en predio de titular.

Por lo anterior, a continuación, se presenta la descripción de la solución de aguas servidas actualizada.

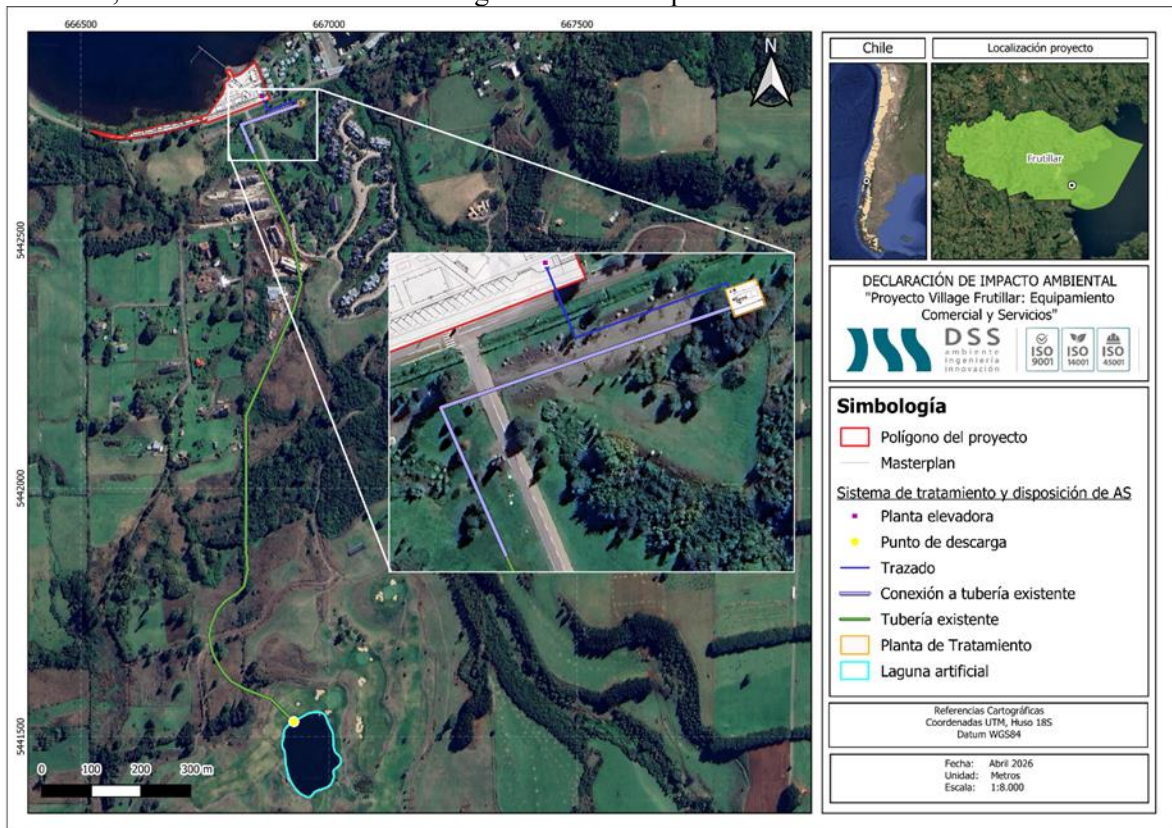
El proyecto considera una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para tratar las aguas servidas provenientes del equipamiento comercial y servicios, aplicando un tratamiento biológico para eliminar los nutrientes mediante la utilización de zonas alternas con presencia y ausencia de oxígeno para garantizar la remoción de nutrientes. Junto con ello, se implementará un tratamiento secundario biológico tipo lodos activados para reducir en forma conjunta la materia orgánica y los nutrientes.

A continuación, se presenta cada una de las etapas del sistema de tratamiento Banderpho Modificado:

- Estanque anoxico N°1: las aguas crudas pasan por una zona sin oxígeno donde se elimina los nutrientes utilizando gran parte de la materia orgánica de las aguas.
- Estanque aeróbico: el agua pasa a una zona con oxígeno para seguir degradando la materia orgánica.
- Estanque anoxico N°2: el agua tratada pasa nuevamente por una zona sin oxígeno para repetir el proceso y garantizar la mayor remoción posible de nutrientes.
- Estanque MBR: se instala un sistema de aireación para permitir la separación sólido-líquido de las aguas tratadas.
- Estanque digestor de lodos: su objetivo es reducir el volumen, estabilizar y descomponer el material orgánico (lodos), junto con la acumulación de los lodos generados en la planta.
- Deshidratado de lodos mediante filtro prensa: finalizando el proceso, los lodos pasan por un filtro prensa para separar la fracción de líquidos y de sólidos obteniendo lodos deshidratados que luego serán llevados a un sitio de disposición final con autorización sanitaria.
- Posteriormente, el efluente tratado será conducido por una red de tuberías para su descarga en una laguna artificial, cumpliendo con los estándares establecidos en el D.S N°90/2000.
- Para el transporte de las aguas tratadas, hacia el cuerpo receptor el proyecto utilizará una red de tuberías existentes, la cual es utilizada actualmente para el transporte de agua proveniente del Lago Llanquihue, en conformidad al derecho de aprovechamiento establecido en Resolución DGA N°297 (Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Cabe destacar que el derecho de aprovechamiento de aguas, así como las obras asociadas a este (entre ellas la red de tuberías existente) se encuentran inscritas a nombre del titular.

- Se materializará únicamente un nuevo trazado de tubería para conectar la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con la red de tuberías existentes para la conducción del efluente tratado hacia la laguna.
- El efluente tratado será descargado en la laguna artificial, ubicada en un predio de propiedad del titular. Aunque este cuerpo de agua figura en el Inventario Nacional de Humedales, corresponde a una laguna de origen artificial, sin protección oficial vigente, abastecida por aguas del Lago Llanquihue y aguas lluvias, utilizada principalmente para riego del campo de golf existente.
- Considerando el uso de la red de tuberías existentes para conducir las aguas tratadas, el titular reducirá la captación de agua desde el Lago Llanquihue, con el objetivo de mantener el régimen hídrico de la laguna artificial. El detalle se presenta en el balance hídrico en el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria. Al respecto, dado que la laguna artificial se abastece de aguas del Lago Llanquihue, se efectuó un análisis, el cual se identifica al nitrógeno y al fósforo como los parámetros críticos para el control de la calidad de la laguna artificial, por lo que serán variables prioritarias en el seguimiento ambiental. Aunque el efluente posee concentraciones mayores que las del agua captada, el proyecto considera medidas para reducir su aporte, incluyendo una unidad adicional de remoción de fósforo (tal como se señala en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria).

Finalmente, el sistema de tratamiento de aguas servidas se presenta a continuación.



**Figura 12.37 Sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas**

Por otra parte, con respecto a lo mencionado en la observación asociado a eventos de emisiones de olores, se ha efectuado una modelación de odorantes, actualizada y disponible en el Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria, el cual exhibe los resultados obtenidos en la modelación de dispersión e impacto de

compuestos odorantes asociados al proyecto “Proyecto Village Frutillar: Equipamiento Comercial y Servicios”.

En la modelación se consideró una emisión constante durante todo el año, junto con la aplicación de factores teóricos que tienden a sobreestimar las emisiones reales. Esta metodología se adoptó con el fin de representar un escenario conservador, de manera que los resultados reflejen la condición más desfavorable posible en términos de generación y dispersión de olores.

Para lo anterior, se consideraron 25 receptores discretos cercanos al proyecto, correspondiente a unidades habitacionales e instalación de faena, los cuales se presentan en la tabla y figura a continuación.

**Tabla 12.28 Receptores cercanos al proyecto**

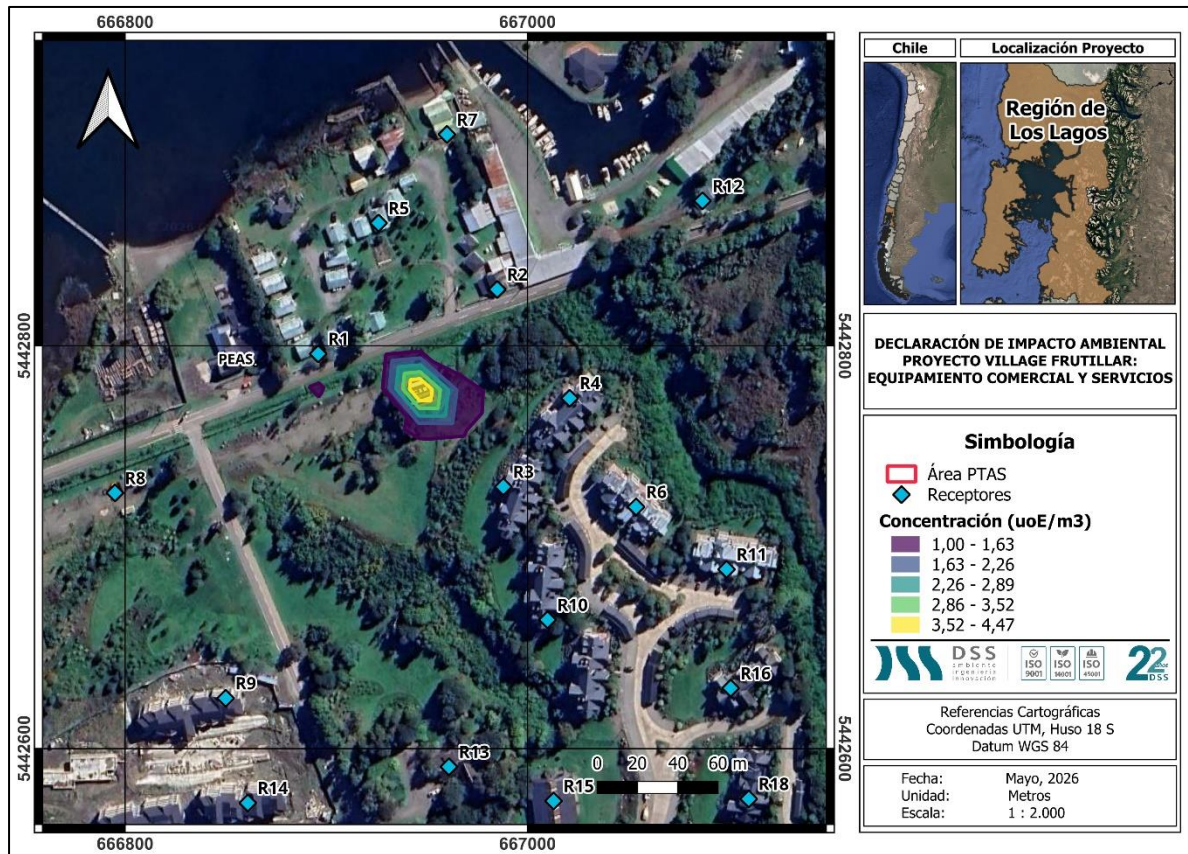
Receptor	Coordenada UTM WGS-84 18S		Distancia al centro del proyecto(m)	Descripción
	Este	Norte		
R1	666.896	5.442.796	52	Unidad habitacional
R2	666.985	5.442.828	62	Unidad habitacional
R3	666.988	5.442.730	66	Unidad habitacional
R4	667.021	5.442.774	76	Unidad habitacional
R5	666.926	5.442.861	83	Unidad habitacional
R6	667.054	5.442.720	124	Unidad habitacional
R7	666.960	5.442.905	126	Unidad habitacional
R8	666.795	5.442.727	159	Instalación de faena
R9	666.850	5.442.625	182	Unidad habitacional
R10	667.010	5.442.664	133	Unidad habitacional
R11	667.099	5.442.689	178	Unidad habitacional
R12	667.087	5.442.872	168	Unidad habitacional
R13	666.961	5.442.591	190	Unidad habitacional
R14	666.861	5.442.573	224	Unidad habitacional
R15	667.013	5.442.574	217	Unidad habitacional
R16	667.101	5.442.630	216	Unidad habitacional
R17	667.179	5.442.728	239	Unidad habitacional
R18	667.110	5.442.575	263	Unidad habitacional
R19	667.182	5.442.663	263	Unidad habitacional
R20	666.892	5.442.504	282	Unidad habitacional
R21	667.069	5.442.493	313	Unidad habitacional
R22	667.305	5.442.795	359	Unidad habitacional
R23	666.751	5.442.481	357	Unidad habitacional
R24	666.627	5.442.467	446	Unidad habitacional
R25	666.891	5.442.392	393	Unidad habitacional



**Figura 12.38 Ubicación de los receptores discretos cercanos al proyecto**

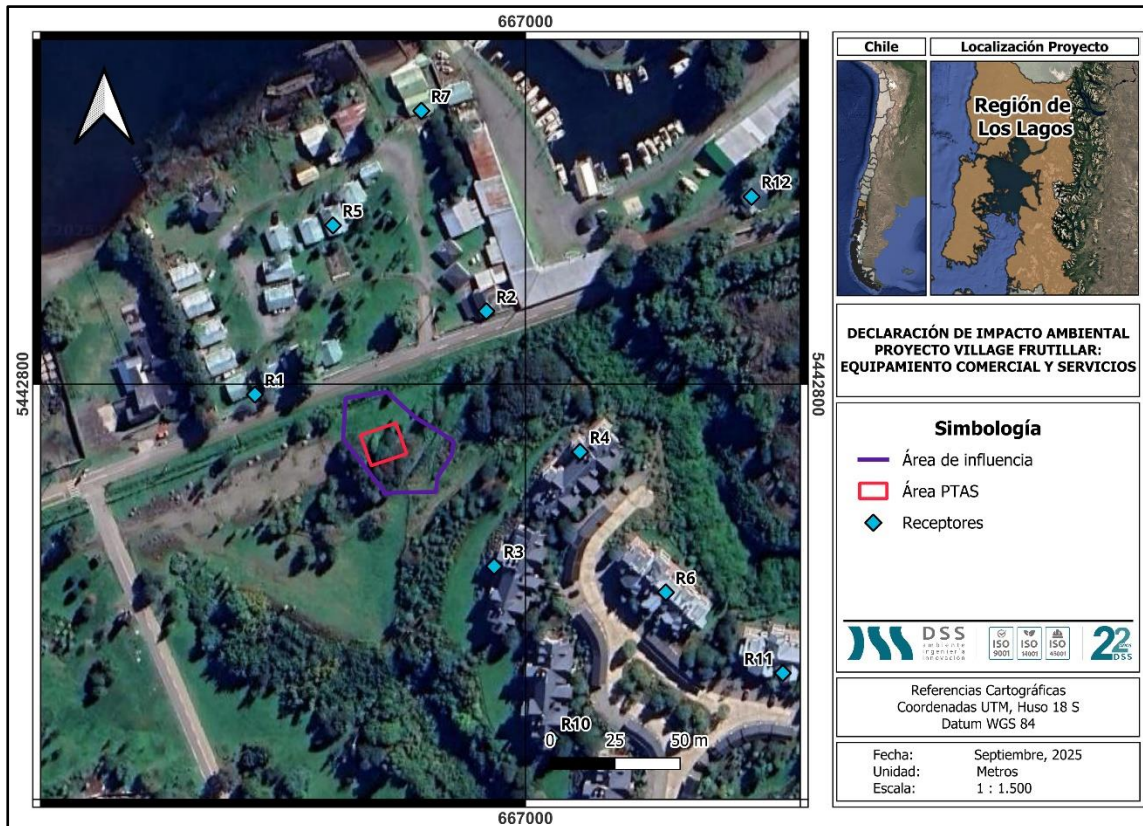
Una vez determinados los receptores discretos, se efectúa una estimación considerando variables y parámetros meteorológicos, es decir, temperatura, velocidad de viento, dirección del viento, precipitación y altura de la capa límite.

En lo que respecta a la modelación de olor, se presenta un mapa de dispersión, el cual permite visualizar la extensión territorial de la pluma odorante, con concentraciones que van desde 1,0 uo/m<sup>3</sup> hasta 4,15 uo/m<sup>3</sup> en la zona de máximo impacto, el cual se presenta a continuación.



**Figura 12.39 Pluma de dispersión de odorantes e isodoras**

Por tanto, su área de influencia abarca una superficie de 0,15 ha, extendiéndose en un radio promedio aproximado de 30 m fuera del área de la PTAS, con una leve extensión más pronunciada hacia el sureste. Además, es preciso indicar que ningún receptor discreto evaluado se encuentra emplazado dentro de esta área, siendo los más cercanos el receptor R1, R2, R3 y R4.



**Figura 12.40 Área de influencia del proyecto**

Los resultados obtenidos de la modelación de las emisiones de odorantes de la planta demuestran que todos los receptores cumplen con la normativa, siendo el receptor R1 el que presenta la mayor concentración, con un valor de 0,54 uo/m<sup>3</sup>, este receptor se encuentra a una distancia de 33 m al este de la PEAS.

Si bien el proyecto cumple con todos los límites normativos y no existe impacto significativo, se realizó el análisis a las concentraciones de acuerdo con la percepción al olfato humano en los receptores identificados. Los resultados muestran que, para el percentil 98 de las concentraciones modeladas de olor, los 24 de los 25 receptores evaluados presentan una percepción insignificante, mientras que 1 presenta una percepción leve. Un comportamiento similar se observa en el percentil 99,5, donde 21 receptores mantienen una percepción insignificante, mientras que en 3 de ellos se identifica una percepción leve y solo uno alcanza una percepción moderada. Estos resultados se explican por las bajas emisiones de olor asociadas al proyecto, dado que los estanques se encuentran cubiertos y el área de emisión es reducida.

Por consiguiente, y bajo la consideración de que las emisiones evaluadas corresponden a un escenario desfavorable donde las unidades proyectadas tendrán una emisión continua, se puede afirmar que el proyecto no generará un perjuicio a la calidad de vida de las personas debido a la generación de odorantes que derivan de la fase de operación del proyecto. Asimismo, se concluye que la salud de la población vecina no se verá comprometida, dado que las concentraciones modeladas en cada punto receptor se encuentran por debajo de los límites de inmisión establecidos por la normativa de referencia utilizada. Para mayor detalle respecto de la modelación de odorantes, véase Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria.

Respecto a posibles derrames, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas fue diseñada para que su capacidad máxima coincida con la de la planta elevadora. Esto significa que la planta puede recibir y tratar todo el caudal sin superar su capacidad. Por lo tanto, no existe riesgo de que se descarguen aguas servidas sin tratar a cuerpos de agua o al suelo. Ahora bien, en caso de producirse una falla mayor de su

sistema de tratamiento o equipo crítico, se contempla la suspensión del funcionamiento de los locales comerciales.

En lo que respecta al manejo de la planta de tratamiento, se contempla un programa de capacitación y entrenamiento del personal que quedará a cargo. Los cursos a desarrollar deberán efectuarse considerando diversas funciones, las cuales se presentan a continuación:

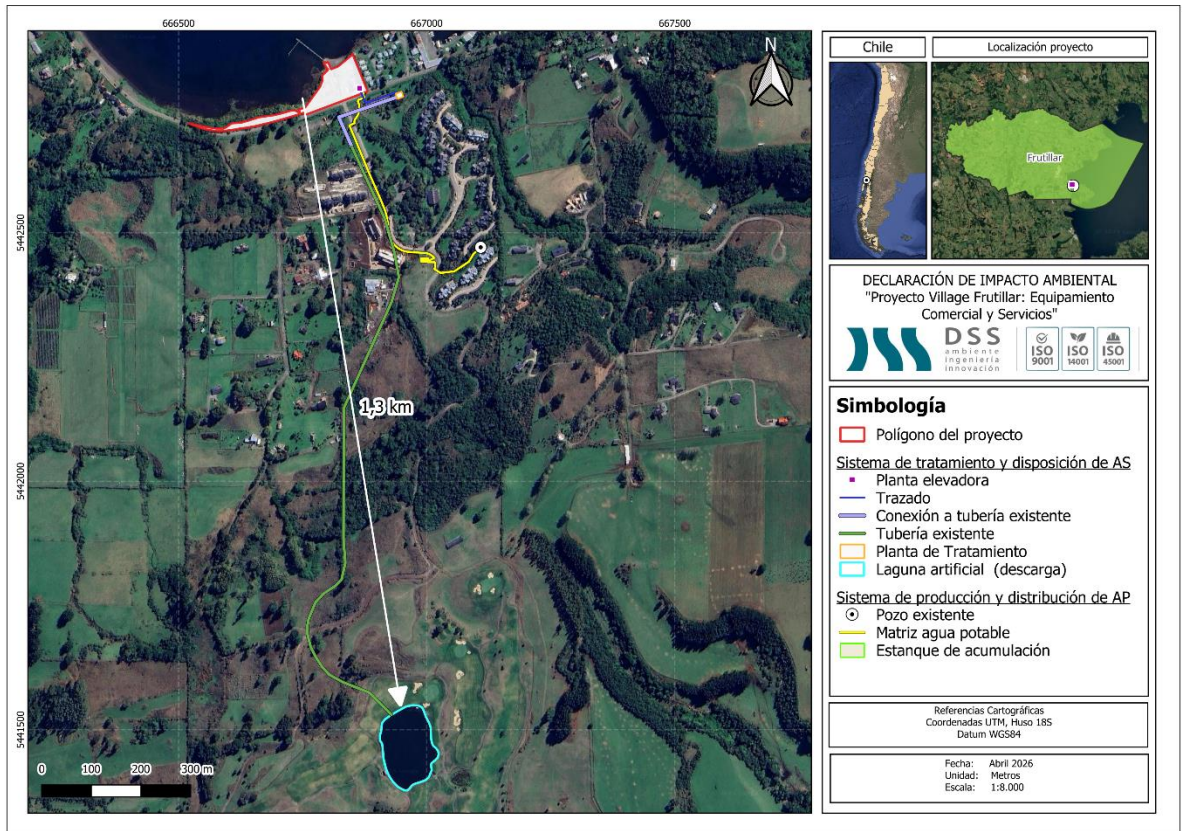
- Operador: Conocimientos necesarios para la operación global del sistema, sin la capacidad de tomar decisiones en cuanto a la modificación de consignas de operación.
- Supervisor: Conocimientos necesarios para la operación global del sistema, considerando la modificación de consignas de operación, cambio de estrategias, cambio de parámetros de operación considerados críticos, etc.
- Mantenimiento: Conocimientos necesarios tanto para la operación del sistema, como de los programas de diagnóstico y su aplicación. En este caso, además del manejo de la interfaz, debe proveerse de los conocimientos necesarios para la manipulación de todo el hardware, tanto a nivel de recambio e instalación, como de calibración, ajuste, diagnóstico, reparación, etc.

La capacitación del personal se desarrollará de una forma multifuncional, abarcando todos los aspectos necesarios para lograr un correcto funcionamiento de ésta, como así también su buena mantención. Por lo señalado, la capacitación se proporcionará conjuntamente a todo el personal y se realizará por medio de un seminario en el cual se desarrollará en jornadas de exposición teórica, lo que se reforzará con recorridos de planta guiados por los monitores de los cursos de capacitación.

Para mayor información del programa de capacitación acorde al manejo de la planta de tratamiento de aguas servidas, véase acápite 10 de la memoria descriptiva de la planta, disponible en el Anexo 1.5 de la Adenda.

Por su parte, asociado al riesgo de contaminación del borde lago, humedal y lago Llanquihue por las obras de aguas servidas, se aclara en primera instancia que el proyecto no contempla la descarga de las aguas tratadas en el lago Llanquihue, más bien el proyecto presenta una actualización de la solución de aguas servidas del proyecto contemplando la conducción y descarga de las aguas tratadas a una laguna artificial, ubicada en predio de propiedad de titular.

Considerando lo anterior, la disposición final del efluente tratado se ubicará a 1,3 km de distancia del Lago Llanquihue, tal como se presenta en la figura siguiente.



**Figura 12.41 Distancia cuerpo receptor al Lago Llanquihue**

Por lo anterior, se indica que la descarga de las aguas servidas se realizará a la laguna artificial ubicada aproximadamente a 1,3 km del Lago Llanquihue, lo que implica que no existe descarga directa ni indirecta hacia dicho cuerpo de agua, evitando cualquier interacción relevante con el lago. En este sentido, el sistema opera de manera controlada y cerrada, mediante la red de tuberías para la conducción.

Asimismo, el diseño considera ajustes en la captación de agua desde el Lago Llanquihue, manteniendo el balance hídrico del sistema y evitando alteraciones en su régimen, acorde al Balance Hídrico presentado en el Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.

El balance hídrico indica que el efluente representará solo un 21,37% del volumen anual proveniente del Lago Llanquihue (19.800 m<sup>3</sup>/año frente a 92.664 m<sup>3</sup>/año), sin considerar aportes adicionales de precipitación y escorrentía, los cuales también favorecerán la mezcla y renovación del sistema. Con ello, no se prevén cambios significativos en la calidad general del agua de la laguna artificial.

De todas maneras, considerando la sensibilidad de los ecosistemas lénticos al enriquecimiento por nutrientes, se implementará un programa de monitoreo centrado en nitrógeno, fósforo y parámetros de estado trófico para verificar su comportamiento durante la operación.

**Tabla 12.29 Compromiso ambiental voluntario - Monitoreo calidad de aguas laguna artificial**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo calidad de aguas laguna artificial</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> verificar el comportamiento de nutrientes y parámetros asociados al estado trófico de la laguna artificial durante la descarga del efluente tratado por la operación de la PTAS.

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Monitoreo calidad de aguas laguna artificial</b>	
	<p><u>Descripción:</u> implementar un programa de monitoreo de calidad de aguas en la laguna artificial durante la operación del proyecto. El monitoreo incluirá la medición de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a.</p> <p><u>Justificación:</u> el monitoreo se justifica debido a que el nitrógeno y fósforo corresponde a los parámetros de mayor relevancia para el control de la calidad de aguas en sistemas lénticos y permiten verificar la evolución de las condiciones de la laguna artificial durante la operación de la PTAS.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> cuerpo receptor de aguas servidas correspondiente a la laguna artificial.</p> <p><u>Forma:</u> Previo al inicio de la descarga del efluente tratado a la laguna artificial, se realizará una campaña de caracterización de calidad de aguas con el objeto de establecer condiciones de referencia para el seguimiento ambiental del proyecto.</p> <p>Posteriormente, durante la etapa de operación, se elaborará un informe semestral de monitoreo de calidad de aguas de la laguna artificial, preparado por laboratorio acreditado y remitido al titular del proyecto, el cual contendrá los resultados analíticos de fósforo total, nitrógeno total, amonio, nitrato, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez y clorofila-a, además de la identificación de la fecha de muestreo, metodología utilizada y registro fotográfico de la actividad.</p> <p>Los resultados obtenidos serán comparados respecto de la caracterización inicial, con el objeto de evaluar la evolución de las condiciones de calidad de agua de la laguna artificial durante la operación del proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> previo al inicio de la fase de operación del proyecto y durante la etapa de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes semestrales de monitoreo de calidad de las aguas de la laguna artificial, incluyendo los resultados analíticos emitidos por laboratorio acreditado para los parámetros comprometidos.
Forma de control y seguimiento	Los informes permanecerán disponibles ante eventuales procesos de fiscalización de la autoridad competente.

En virtud de los antecedentes expuestos, se concluye que no se estiman efectos sobre el Lago Llanquihue, dado que no se contempla descarga ni infiltración de aguas servidas en dicho cuerpo de agua ni cercano a ello.

De manera complementaria, y en lo que respecta a los residuos sólidos generados, es decir, lodos, estos serán tratados debidamente, contando con una bomba de purga de lodos, para eliminar parte del lodo generado y extraerlo del sistema para evitar una concentración excesiva de microorganismos. Así, se estima la producción diaria de lodos de 5,1 kg/día, para lo cual considera como máximo un retiro semanal (7 días) del lodo deshidratado para evitar emanación de malos olores y/o vectores que puedan ser atraídos a la PTAS.

Bajo este supuesto, se descarta la contaminación del borde lago, humedal y lago Llanquihue por efectos de la operación de la planta de tratamiento de aguas servidas.

Por último, se señala que, el proyecto se localiza fuera del territorio operacional de la empresa sanitaria SURALIS (ex ESSAL), por lo que no se cuenta con la dotación de servicios de agua potable y alcantarillado. Es por ello, que se ve la necesidad de efectuar obras que permitan brindar servicios higiénicos y básicos a los locales comerciales proyectados.

Lo anterior se sustenta en el Artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el cual señala que es deber del urbanizador ejecutar “*las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües de aguas servidas y de aguas lluvias, y las obras de defensa y de servicio del*

terreno". De esta forma, el mismo Plan Regulador Comunal de Frutillar contempla la posibilidad de que se instalen sistemas particulares de aguas servidas y agua potable para hacer frente a la carencia del servicio público correspondiente, permitiendo de este modo urbanizar esa zona con el cumplimiento de lo exigido por el artículo 134 antes citado.

**Observante: Jeannei Ann Slater Morales**

**Observación:** *Es perentorio contar con una vereda y ciclovia que conecte Frutillar con punta larga. El desarrollo de un village en ese espacio tan reducido no me parece beneficioso para el cuidado del entorno, apostaría por mejorar un espacio público de calidad, con prioridad en el cuidado del medio ambiente y potenciar un espacio de tranquilidad. Solo hay que recordar el ruido y suciedad que había cuando la mesa tropera estuvo instalada allí.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de su observación, se puede indicar que el proyecto no contempla como partes y obras ampliar los límites establecidos actualmente para incorporar esta infraestructura vial, dado que se realizó un Informe de Mitigación Vial (IMIV), el cual fue aprobado mediante la Resolución N°000000011/2023 por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar.

En este informe se definieron medidas de mitigación relacionadas con el sistema de movilidad local para mitigar los impactos que se generarán en la operación del proyecto. Considerando las características del proyecto y las tasas promedio de generación de viajes definidas en el D.S. N°30/2017, se ha proyectado un flujo inducido cercano a los 79 vehículos por hora en transporte particular, lo que justifica la clasificación del Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) en la categoría básica. Las medidas contempladas en dicho informe responden de manera adecuada a los impactos viales generados por el proyecto, cumpliendo con los estándares normativos y técnicos actualmente vigentes.

Dado lo anterior, la incorporación de una vereda y ciclovia que conecte Frutillar con el proyecto excede los actuales límites del proyecto, considerando que al menos la distancia hasta Calle Lautaro corresponde a 1,03 km aproximadamente. Además, esta extensión implicaría la ampliación de la actual vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), lo cual podría afectar a zonas públicas y/o privadas y a la modificación del diseño vial, la cual no cuenta con un ancho suficiente.

En consecuencia, se considera adecuado que cualquier propuesta destinada a establecer una conexión peatonal o ciclovias de mayor extensión entre el proyecto y sectores como Frutillar Bajo debiese ser evaluada en el marco de una planificación urbana integral a nivel comunal. Dicha planificación debe enmarcarse en los instrumentos de planificación vigentes, como el Plan Regulador Comunal y en coordinación con las autoridades competentes, como la Municipalidad, Gobierno Regional y Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Asimismo, al tratarse de una intervención que podría implicar obras fuera de los límites del proyecto y sobre terreno públicos y/o privados, su ejecución requiere una mirada a escala comunal para considerar criterios de factibilidad técnica, territorial, social y ambiental, en concordancia con el desarrollo de la comuna.

En relación a mejorar un espacio público de calidad, cabe indicar que el proyecto incorpora un paisajismo e infraestructura diseñado con una especial atención a los atributos estéticos, generado una integración

armónica con el entorno natural en el cual se emplaza. Por lo tanto, se priorizó un diseño que complemente el paisaje existente, evitando rupturas visuales en el contexto territorial.



**Figura 12.42 Diseño proyectado**

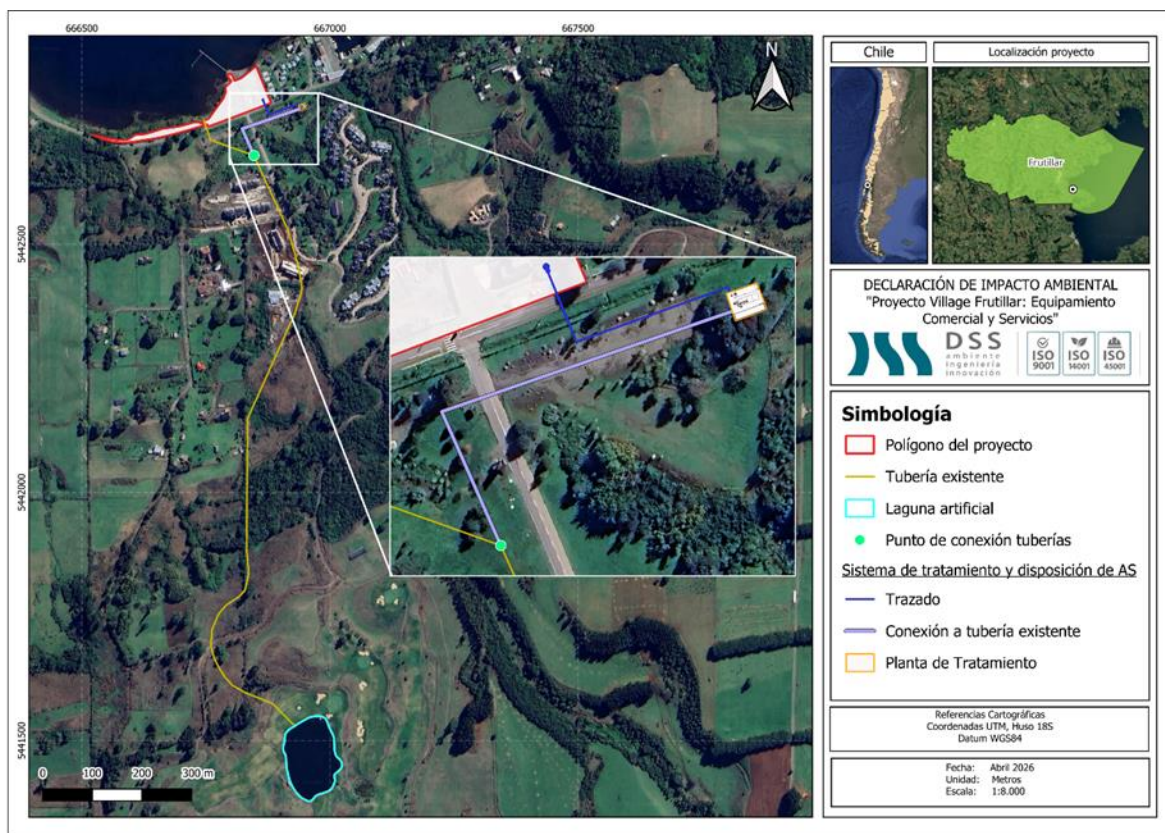
Tal como se observa en la imagen anterior, el diseño del proyecto busca facilitar el acceso libre de la comunidad al borde del lago, promoviendo así el contacto directo con este entorno natural.

Respecto de la preocupación por el cuidado del medio ambiente, cabe indicar que el proyecto incorpora una serie de consideraciones y medidas para no generar impactos significativos en los distintos componentes ambientales.

Por un lado, durante la fase de construcción se contará con el almacenamiento transitorio en bodegas de sustancias y residuos peligrosos con sus respectivas medidas de seguridad y acorde al Permiso Ambiental Sectorial N°142 (Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), así también los residuos no peligrosos generados se ordenarán y segregarán para poder ser reutilizados en obra, acorde a lo estipulado por el Permiso Ambiental Sectorial N°140 (Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria). Así también, se cuenta con un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (Anexo 1.2 de la Adenda) como una estrategia transversal para la gestión de los residuos durante el desarrollo del proyecto, lo que permite disminuir los volúmenes, la reutilización y el reciclaje de los residuos producto de las obras. Por otra parte, se tomarán medidas de control para no generar una alteración hacia el Lago Llanquihue, tal como la implementación de mallas de contención en zonas identificadas con potencial desprendimiento de material, que los camiones que trasladen materiales e insumos cuenten con lonas para evitar la dispersión de material, entre otras.

Por otro lado, respecto a la fase de operación y en lo referido a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, se indica se ha efectuado un análisis respecto de la solución de aguas servidas proyectada, por el cual el titular ha descartado de manera definitiva la alternativa de infiltración, modificando el diseño del proyecto evitando cualquier potencial afectación del recurso hídrico subterráneo y del Lago Llanquihue. En su lugar, se implementará la conducción y descarga de las aguas tratadas en una laguna artificial de propiedad de titular. Lo anterior se efectuará mediante una red de tubería existente (1.295 metros), y donde

únicamente se deberá efectuar la conexión respectiva desde la PTAS hacia la red (aproximadamente 180 metros).



**Figura 12.43 Conexión a tubería existente**

En este contexto, se precisa que la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) se mantendrá en la misma zona en que fue originalmente evaluada, y que las modificaciones introducidas al proyecto se refieren exclusivamente al mecanismo de disposición final de las aguas tratadas.

Cabe recalcar que, la que, la tubería o conducción existente y a la cual se conectará el proyecto actualmente se encuentra habilitada para transportar aguas provenientes del Lago Llanquihue, en conformidad con el derecho de aprovechamiento de aguas establecido mediante la Resolución DGA N°297 (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Es decir, tanto el derecho de aprovechamiento de aguas, así como las obras asociadas a este (entre ellas la red de tuberías existente) se encuentran inscritas a nombre del titular del presente Proyecto. Asimismo, el cuerpo receptor considerado para la descarga del efluente tratado (laguna artificial de superficie de 1,42 ha aproximadamente) se emplaza dentro de un predio de propiedad del titular (específicamente en el campo de golf).

Por lo anterior, el efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas cumplirá con los parámetros establecidos en la normativa vigente correspondiente al Decreto Supremo N°90/2000 que establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Así también, en cuanto a los residuos sólidos en fase de operación, se cuenta con un proyecto de gestión de residuos (Anexo 3.8 de la DIA) el cual comprende medidas y acciones para la adecuada gestión interna de los residuos, mediante la recolección diferenciada de latas, plásticos, vidrio, cartón y envases tipo Tetrapak, los cuales serán almacenados transitoriamente y luego, ser entregados a un gestor autorizado para su valorización.

En consecuencia, el proyecto incorpora acciones atinentes a contribuir al cuidado del medio ambiente y a no generar impactos significativos sobre los componentes ambientales evaluados.

**Observante: Andrea Ramirez Vera**

**Observación:** 1. Tener planta de tratamiento de aguas. 2. Hacer vereda/pasarela desde Village Frutillar hasta Frutillar bajo y ciclovía.

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto de su primera observación se aclara que se proyecta materializar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, dado que no se cuenta con factibilidad para dotar de servicios sanitarios al proyecto, ya que se encuentra fuera del territorio operacional de SURALIS S.A (Anexo 1.6 de la Adenda).

Por consiguiente, se presenta un diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, la que se diseña considerando la tecnología MBR (*Banderpho Modificado*), cuya finalidad es la remoción de contaminantes y nutrientes mediante un tratamiento biológico.

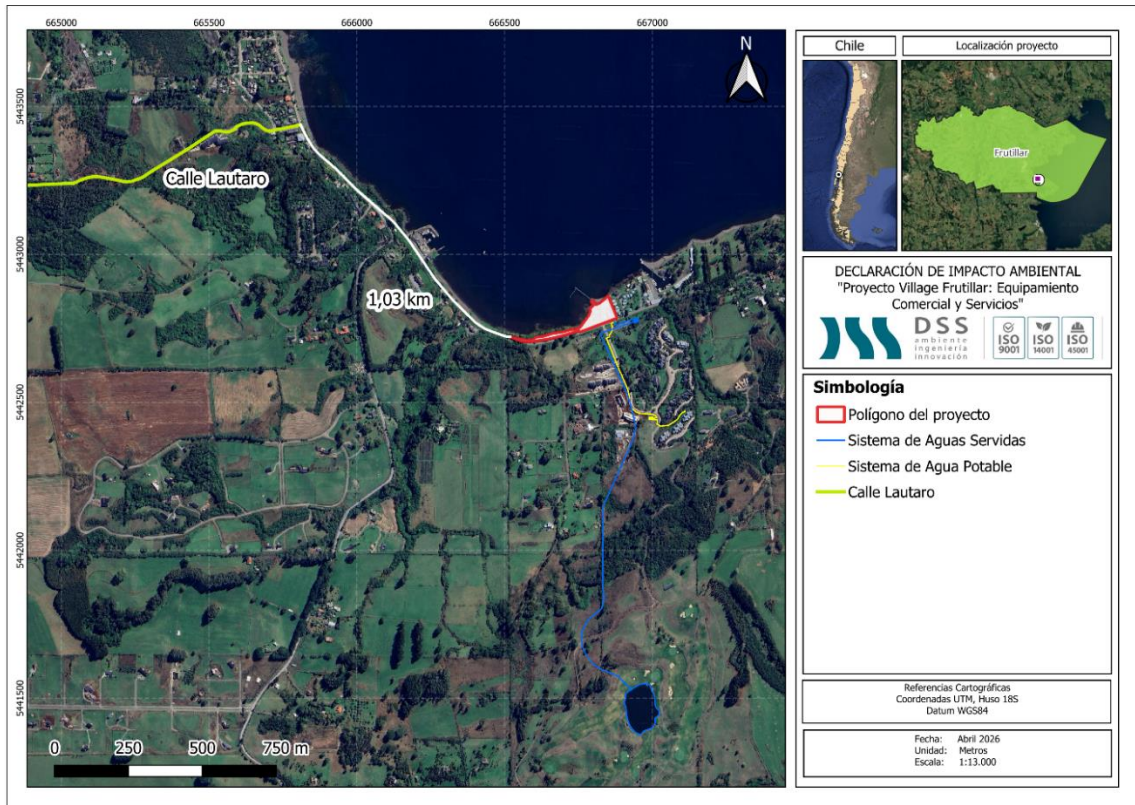
Cabe indicar que, en Adenda Complementaria, se presenta una actualización en la disposición final de las aguas tratadas del sistema, donde se reemplaza la disposición del efluente en drenes de infiltración por la conducción y descarga en una laguna artificial, ubicada en predio de propiedad de titular.

Por lo anterior, el efluente tratado cumplirá con los límites establecidos en el D.S N°90/2000 el cual Establece Norma de emisión Para la regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, específicamente la Tabla N°3.

Esta planta tendrá una capacidad de tratamiento de 55 m<sup>3</sup> diarios de aguas residuales provenientes del equipamiento comercial y cuyo sistema de tratamiento consiste principalmente, en la remoción de nutrientes mediante microorganismos alternando diferentes condiciones de oxígeno para promover la actividad biológica y eliminar la mayor cantidad de nutrientes y materia orgánica de las aguas residuales. Para mayores detalles revisar Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a la memoria descriptiva actualizada y las consideraciones técnicas de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

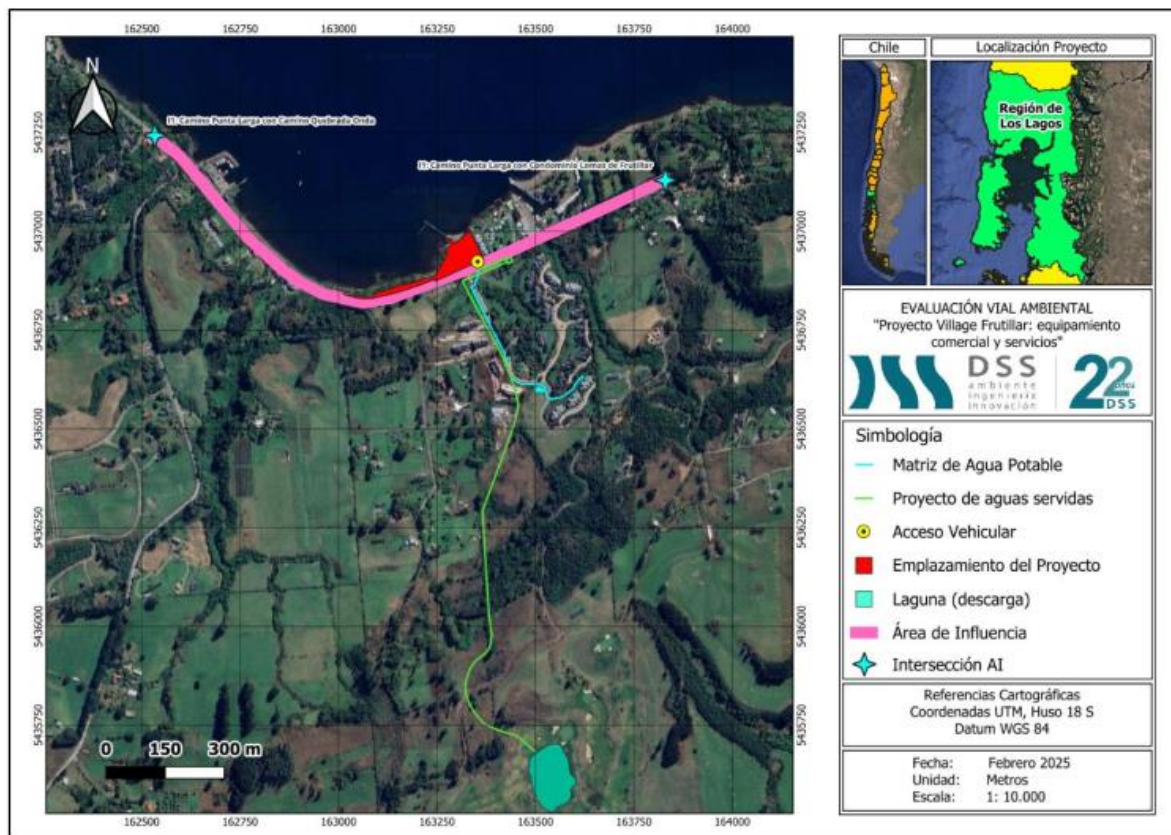
Con respecto a lo solicitado en la segunda observación, en primera instancia, se aclara que dentro de las partes y obras del proyecto se materializará la construcción de veredas, a través de la pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera en la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), lo cual está definido en el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) del proyecto. Esta medida busca mejorar las condiciones de tránsito de peatones alrededor del proyecto, para asegurar una conexión segura y adecuada desde el entorno inmediato hacia las zonas de equipamiento comercial proyectadas.

Por otra parte, en relación a la solicitud de construir una conexión tanto para peatones como bicicletas que conecte el presente proyecto con Frutillar Bajo, correspondería a una extensión de aproximadamente 1,03 kilómetros desde el límite oeste del proyecto, tal como se representa en la figura siguiente.



**Figura 12.44 Distancia límite oeste del proyecto a Calle Lautaro**

En este contexto, cabe indicar que, para el adecuado análisis de los alcances del proyecto respecto al entorno espacial y la estimación de los impactos, se define un área de influencia acorde al criterio de "Contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios, SEA 2022". Por lo anterior, se determinó un área de influencia para el componente vial, la cual se señala a continuación.



**Figura 12.45 Área de influencia componente vial**

Considerando lo anterior, la materialización de una conexión tanto para peatones como bicicletas que vincule el proyecto con la Calle Lautaro, ubicada en Frutillar Bajo, implicaría ejecutar obras fuera de los límites y alcances del proyecto actual, ya que gran parte de la zona se encuentra fuera del área de influencia del componente vial.

Más aún, específicamente para el caso de las ciclovías, se aclara que, en las cercanías del proyecto, específicamente en un radio de 1 km no existe infraestructura para bicicletas ni una red de ciclovías con la cual se pudiese establecer una conexión directa desde una eventual ciclovía desde el sector del Proyecto Village Frutillar.

Dado lo anterior, la implementación de una ciclovía desde el proyecto hasta Frutillar Bajo o Calle Lautaro no contaría, en la actualidad, con la continuidad necesaria ni con integración a una red existente, lo que limitaría su funcionalidad como solución de conectividad.

Adicionalmente, la incorporación de una vereda peatonal y una ciclovía en el tramo solicitado implicaría extender el polígono del proyecto más allá de los límites establecidos actualmente. Cabe indicar que el perfil de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305) no dispone del ancho suficiente para albergar este tipo de infraestructura, por lo que su materialización requeriría la ampliación de la calzada, interviniendo potencialmente terrenos públicos y/o privados, así como ajustes en el diseño vial existente.

No obstante, a lo anterior, se reconoce la importancia de fomentar medios de transporte sustentables, incluyendo como parte del proyecto, la incorporación de cicletteros en la zona de equipamiento comercial. Sin embargo, la infraestructura vial para bicicletas podría evaluarse como una planificación urbana de mayor alcance la que contemple una red de ciclovías articuladas a nivel comunal, considerando que la solicitud que menciona la observación es adicionar cerca de 1 km de ciclovías y/o veredas peatonales al proyecto.

Por ende, la eventual creación de una ciclovía y una vereda/pasarela entre el proyecto y Frutillar Bajo podría ser considerada en futuro como parte de coordinaciones con iniciativas municipales y/o regionales para buscar desarrollar una red de movilidad activa más completa para el sector.

**Observante: Municipalidad de Frutillar/Javier Arismendi Valenzuela**

**Observación:**

*I. FUNDAMENTO GENERAL*

*Conforme a las facultades establecidas en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su reglamento, me dirijo a usted en representación de la Ilustre Municipalidad de Frutillar, en el marco del proceso de participación ciudadana asociado a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Village Frutillar” (proyecto), actualmente en evaluación ambiental ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).*

*Como municipio, hemos recopilado y sistematizado una serie de observaciones surgidas desde distintos sectores de la comunidad, tanto en espacios de reunión formales organizadas por el SEA, como en instancias de conversación directa. Estas observaciones han sido revisadas técnicamente por nuestra Oficina de Medio Ambiente, a fin de complementar y reforzar los aportes de la ciudadanía desde una perspectiva municipal.*

*II. OBSERVACIONES CIUDADANAS MÁS FRECUENTES*

*• Incertidumbre sobre el sistema de tratamiento de aguas servidas:*

*La DIA detalla que el proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Esta característica genera inquietud entre los vecinos, más aún considerando que la PTAS se emplaza muy cerca del borde del lago. En particular, existe temor por eventuales riesgos de filtraciones, fallas operativas o impactos asociados al vertimiento de aguas tratadas en un entorno altamente sensible desde el punto de vista paisajístico y ecológico.*

*Asimismo, se ha manifestado inquietud por la escasa información técnica contenida en la DIA respecto a los mecanismos de control, mantenimiento y fiscalización de esta planta. En la página 431 se indica “durante la fase de operación las aguas servidas que serán conectadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas serán tratadas y dispuestas en drenes de infiltración, cumpliendo en todo momento con lo dispuesto en el D.S. N°46/2002 que Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, la cual tiene como objeto de protección prevenir la contaminación de las aguas subterráneas, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos del subsuelo al acuífero, es decir, concentraciones de contaminantes”, pero el proyecto no incorpora estudios, medidas de prevención, contingencia ni monitoreo en caso de una posible infiltración de aguas servidas mal tratadas al subsuelo, lo que representa una amenaza para los acuíferos y el Lago Llanquihue, ubicado colindante al norte del proyecto.*

*El proyecto, al estar en radio urbano, debiera tener factibilidad técnica de conexión al servicio de agua potable y alcantarillado de la empresa sanitaria Suralis, ejecutando a su costa redes y cualquier otra obra que demande el proyecto técnico requerido para el otorgamiento de la factibilidad por parte de la sanitaria.*

*• Ribera del lago cubierta por infraestructura y pérdida de espacio natural:*

*Se ha señalado que el diseño del proyecto ocuparía gran parte del borde lacustre con infraestructura dura, reduciendo significativamente la presencia de áreas verdes con características de humedal. La DIA señala en su página 178 y 179 que “el área de estudio reúne condiciones para la nidificación” (de aves), y que el*

área corresponde a un sitio de paso y alimentación casual notando ciertas abundancias de aves como *Mimus thenca* (Tenca), *Zenaida auriculata* (Tórtola) y *Phalacrocorax brasilianus* (Yeco). Respecto a las aves, se registró la presencia de *Theristicus melanopis* (Bandurria) y *Patagioenas araucana* (Torcaza) las cuales se encuentran en “Preocupación Menor (LC)” de acuerdo con los decretos DS 06/2017 MMA y DS 16/2016 MMA respectivamente. La alimentación de aves consiste en general de semillas, frutas, insectos, néctar, peces, y roedores, entre otros, siendo estos últimos los que justamente se encuentran (especie *Abrothrix longipilis*) en la ubicación del proyecto. El desplazamiento de dicha especie, puede constituir de todas formas un impacto para la fauna catastrada, lo cual tiene el potencial para alterar la biodiversidad local, el valor paisajístico y la percepción identitaria del borde de Frutillar.

Respecto de la flora y vegetación en el área de influencia del proyecto, la DIA señala que “En cuanto a estados de conservación, se registró la presencia de 6 ejemplares, *Aextoxicon punctatum*, *Drimys winteri*, *Blechnum hastatum*, *Lophosoria quadripinnata* y *Blechnum chilense* se encuentran catalogados como preocupación menor (LC), por último, se encuentra *Araucaria araucana* catalogada como vulnerable (VU). La DIA no propone medidas para su protección, manejo ni monitoreo. No se analiza la relación espacial entre la vegetación sensible y las obras del proyecto.

En la sección titulada “Análisis de susceptibilidad de afectación a humedales” incluido en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto Village Frutillar presenta una importante omisión metodológica, al basarse exclusivamente en la revisión de cartografía oficial y no incorporar una caracterización ecológica del terreno que permita identificar humedales no reconocidos formalmente.

En efecto, el análisis se limita a constatar que no existen humedales declarados dentro del polígono del proyecto según el Inventario Nacional de Humedales ni otras fuentes oficiales, sin considerar que, de acuerdo con la Ley N°21.202 sobre protección de humedales urbanos, la existencia de estos ecosistemas no está restringida a su reconocimiento administrativo o cartográfico. Por el contrario, una superficie puede ser considerada humedal si cumple con al menos dos de los tres criterios definidos en su reglamento, a saber: presencia de vegetación hidrófita, existencia de suelos saturados o inundados en forma permanente o temporal, y régimen hídrico superficial o subterráneo.

Estos criterios apuntan a reconocer funciones ecológicas más allá de los límites formales.

• Débil integración vial con Frutillar Bajo:

En la página 160 de la DIA, el titular señala que “el proyecto contempla el ensanche de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), junto con su respectiva vereda, a partir de donde se podrá acceder al proyecto en evaluación durante su fase de operación”. No obstante, el diseño actual no incorpora veredas universales ni ciclovías, lo que impide una conexión segura y sostenible con Frutillar Bajo. Esta falta de infraestructura para peatones y ciclistas representa una fragmentación urbana, que restringe el acceso incluso al proyecto y desincentiva modos de transporte no motorizados.

En relación con el uso intensivo del Camino Punta Larga durante la fase de construcción, la DIA estima un tránsito de 7 camiones diarios, sin embargo, no se presentan medidas de prevención ni planes de reparación ante el eventual deterioro de la vía, lo que genera incertidumbre respecto a la afectación de una infraestructura clave para la comunidad.

*Finalmente, la medición de flujo vehicular en el área de influencia se realizó en el mes de marzo, fuera del periodo de mayor demanda turística y vial. Se recomienda que dicha evaluación sea complementada con nuevos levantamientos durante meses de alta congestión, como febrero, para reflejar adecuadamente la realidad estacional del tránsito en Frutillar.*

- *Cantidad insuficiente de estacionamientos:*

*La comunidad considera que, dadas las dimensiones del proyecto turístico-comercial, la oferta de estacionamientos es escasa, lo que podría sobrecargar la vialidad existente y afectar negativamente la calidad de vida de los vecinos cercanos.*

*Si bien fue mencionado a la comunidad en reunión de apresto organizada por el SEA en la Biblioteca de Frutillar el día 5 de agosto que el proyecto contempla estacionamientos en el sector de Patagonia Virgin, esto no ha sido detallado en la DIA, como tampoco la posibilidad de una carga para vehículos eléctricos.*

- *Extracción de aguas subterráneas y posible afectación al Lago Llanquihue:*

*La DIA señala en la página 181 que “el proyecto no está condicionado a la disponibilidad de recursos naturales”, sin embargo en la misma Declaración de Impacto Ambiental del proyecto se señala que el abastecimiento de agua potable se realizará mediante un pozo profundo, amparado en derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas. Sin embargo, no se presenta información técnica como un estudio hidrogeológico específico que permita descartar una eventual conexión hidráulica entre dicho acuífero y el Lago Llanquihue, cuerpo de agua superficial ubicado a escasos metros del área del proyecto. Esta omisión es preocupante, dado que la extracción sostenida de agua subterránea puede disminuir el nivel freático, afectar la recarga natural del lago e incidir negativamente sobre humedales o ecosistemas asociados al borde lacustre. Se recomienda entonces incorporar un estudio hidrogeológico que evalúe esta interacción, así como un plan de monitoreo y contingencia que permita mitigar potenciales impactos sobre el equilibrio hídrico del sector.*

- *Sobre Emisiones atmosféricas y ausencia de medidas de compensación:*

*La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) reconoce que el proyecto generará emisiones significativas de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases como NOx y SO2, principalmente durante el tercer año de ejecución, con un total de 7,17 ton/año de MP10. No obstante, el titular señala que no se requiere compensación de estas emisiones debido a la inexistencia de un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigente en la comuna de Frutillar.*

*El Titular propone para lo anterior, humectación de caminos no pavimentados, uso de camiones con carga cubierta, límite de velocidad de 30 km/h y revisión técnica y mantención de equipos y vehículos.*

*Se sugiere, por tanto, que el proyecto adopte medidas adicionales de reducción y control de emisiones, tales como monitoreo periódico de calidad del aire en obra, y registro público de mantenciones de equipos y frecuencia de humectación.*

*Estas acciones permitirían una mejor integración ambiental del proyecto en su fase de construcción, aun en ausencia de obligaciones regulatorias explícitas.*

- *Insuficiencia de medidas de contingencia específicas y validadas para el entorno local*

*Si bien la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto “Village Frutillar” incluye medidas generales de contingencia ante emergencias como incendios, derrames y sismos, éstas resultan genéricas y carecen de adecuación al entorno específico donde se emplazará el proyecto, particularmente considerando su cercanía al Lago Llanquihue y a zonas de vegetación con riesgo de incendios forestales.*

*En detalle:*

*No se acredita la validación de los planes de contingencia por parte de organismos competentes, como SENAPRED o Bomberos, ni se evidencia coordinación institucional en caso de emergencias mayores.*

*No se describe con claridad el procedimiento de activación inmediata de estos planes ni los tiempos de respuesta ante incidentes.*

*No se incorporan escenarios de riesgo específicos del área de influencia del proyecto, como derrames con potencial escurrimiento hacia el lago, incendios en áreas boscosas colindantes, o accidentes en el tránsito de maquinaria pesada en sectores residenciales.*

*Por lo anterior, se solicita al titular:*

- 1. Incorporar planes de contingencia adaptados a los riesgos locales, con análisis de vulnerabilidad y medidas específicas.*
- 2. Acreditar la revisión y validación de estos planes por parte de las instituciones competentes.*
- 3. Presentar un protocolo de comunicación y coordinación con servicios de emergencia locales, incluyendo Bomberos, Cefsam y Municipalidad de Frutillar.*
- 4. Desarrollar simulacros y capacitaciones con trabajadores y la comunidad cercana al proyecto.*

#### *IV. CONCLUSIÓN*

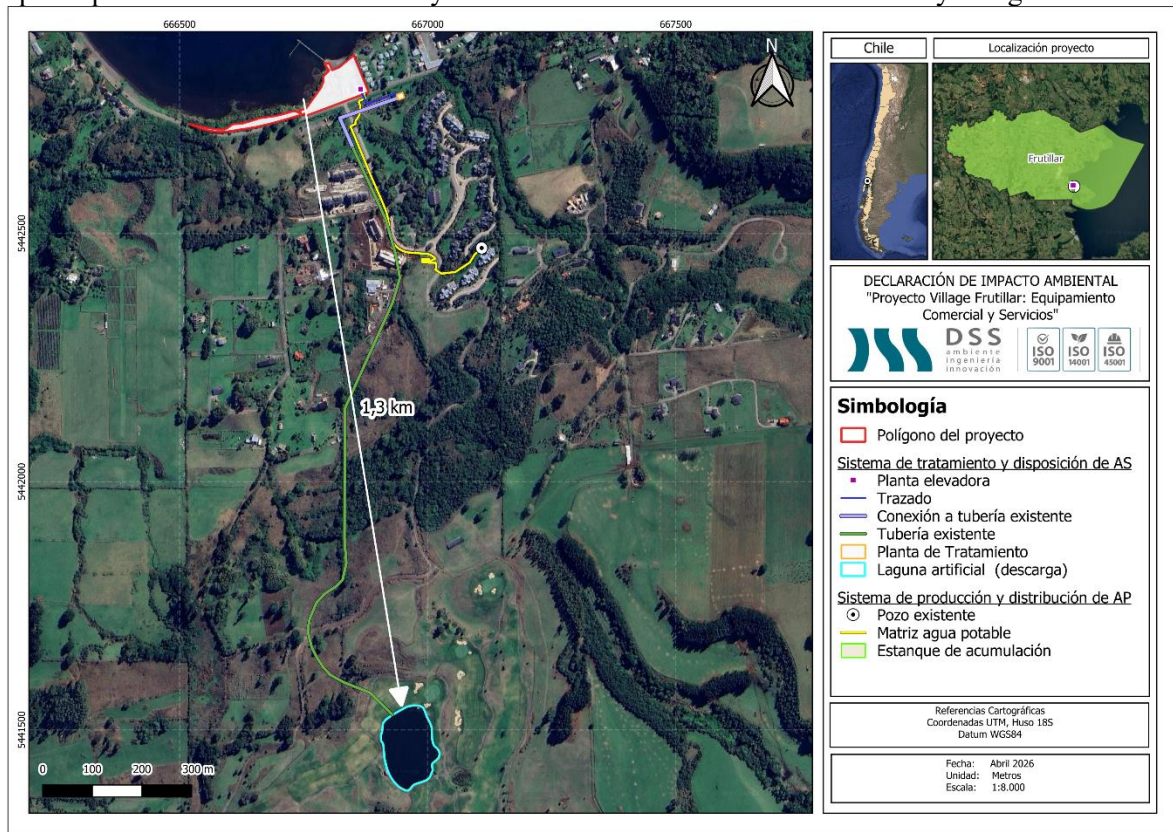
*En virtud de los antecedentes expuestos, recogidos y manifestados por la comunidad en diversas instancias de participación, solicitamos que las presentes observaciones sean debidamente consideradas dentro del proceso de evaluación ambiental del proyecto Village Frutillar. Una respuesta oportuna, clara y técnicamente fundada por parte del titular a las observaciones formuladas por la ciudadanía puede contribuir significativamente a generar mayor transparencia, confianza y aceptación del proyecto en el territorio. La validación social de iniciativas de esta magnitud requiere de procesos participativos sustantivos, donde los aportes locales no sean meramente formales, sino debidamente considerados e integrados en el diseño final del proyecto.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto a las observaciones planteadas sobre la incertidumbre asociado al sistema de tratamiento de aguas servidas, en Adenda Complementaria, Anexo de Participación Ciudadana, el titular aclara que, se ha efectuado un análisis respecto de la solución de aguas servidas proyectada, por el cual el titular ha descartado de manera definitiva la alternativa de infiltración, modificando el diseño del proyecto evitando cualquier potencial afectación del recurso hídrico subterráneo y del Lago Llanquihue. En reemplazo de dicha alternativa, se implementará un sistema de conducción y descarga del efluente hacia una laguna artificial de propiedad del titular, infraestructura que garantiza la adecuada contención y manejo del caudal bajo condiciones operacionales controladas, sin generar interacción con el acuífero ni con cuerpos de agua naturales. Lo anterior se efectuará mediante una red de tubería existente (1.295 metros), y donde

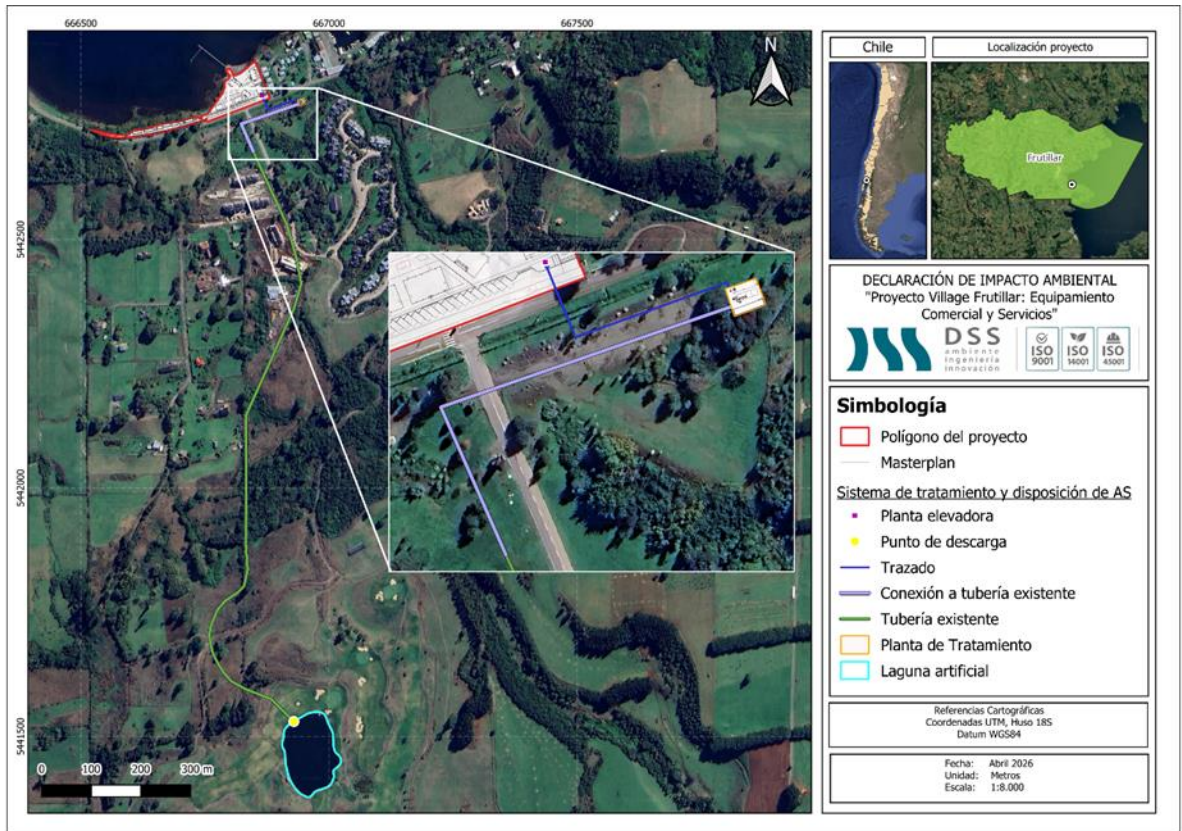
únicamente se deberá efectuar la conexión respectiva desde la PTAS hacia la red (aproximadamente 180 metros).

En este contexto, se precisa que la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) se mantendrá en la misma zona en que fue originalmente evaluada, y que las modificaciones introducidas al proyecto se refieren exclusivamente al mecanismo de disposición final de las aguas tratadas. Así, la descarga del efluente se realizará en una laguna artificial emplazada a aproximadamente 1,3 km del Lago Llanquihue, lo que implica una desconexión física y funcional entre el sistema de tratamiento y el lago.



**Figura 12.46 Distancia de laguna artificial (cuerpo receptor de aguas servidas) respecto de lago Llanquihue**

Por lo tanto, continuación se presenta el diseño de la solución de aguas servidas actualizado.



**Figura 12.47 Sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas**

Al respecto, la planta incorpora tecnología MBR bajo el esquema *Banderpho Modificado*, empleando un tratamiento biológico orientado en la remoción eficiente de contaminantes presentes en las aguas residuales. Este sistema de tratamiento se ha desarrollado para asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la normativa vigente, específicamente lo dispuesto en el Decreto Supremo N°90/2000 (norma de emisión para la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales).

A continuación, se presenta cada una de las etapas del Sistema de Tratamiento Banderpho Modificado:

- Estanque anoxico N°1: las aguas crudas pasan por una zona sin oxígeno donde se elimina los nutrientes (desnitrificación) utilizando gran parte de la materia orgánica de las aguas.
- Estanque aeróbico: luego, el agua pasa a una zona con oxígeno para seguir degradando la materia orgánica.
- Estanque anoxico N°2: el agua tratada pasa nuevamente por una zona sin oxígeno para repetir el proceso y garantizar la mayor remoción posible de nutrientes.
- Estanque MBR: aquí se instala un sistema de aireación para permitir la separación sólido-líquido de las aguas tratadas.
- Estanque digesor de lodos: su objetivo es reducir el volumen, estabilizar y descomponer el material orgánico (lodos), junto con la acumulación de los lodos generados en la planta.
- Deshidratado de lodos mediante filtro prensa: finalizando el proceso, los lodos pasan por un filtro prensa para separar la fracción de líquidos y de sólidos obteniendo lodos deshidratados que luego serán llevados a un sitio de disposición final con autorización sanitaria.

La planta tendrá una capacidad total de tratamiento de 55 m<sup>3</sup> diarios de aguas servidas provenientes del equipamiento comercial. En este sentido, el diseño fue definido considerando que su capacidad hidráulica o caudal máximo de diseño sea igual al caudal máximo de diseño de la planta elevadora de aguas servidas. Por lo tanto, en ningún caso se producirá una superación de la capacidad hidráulica de la planta evitando una sobrecapacidad del sistema y sus efectos adversos.

Además, no se contará con un by-pass o tubería de desvío de aguas servidas sin tratar, en el caso que se produzca una falla mayor del sistema de tratamiento o una falla mayor de algún equipo crítico. En este caso, se contempla la suspensión excepcional del funcionamiento del Centro Comercial. Por tanto, se descarta que se descarguen aguas servidas sin tratamiento a un cuerpo de agua cercano o al Lago Llanquihue.

Considerando lo anterior, y en atención a las inquietudes respecto de eventuales riesgos de filtraciones, fallas operativas o impactos asociados al vertimiento de aguas tratadas en un entorno ambientalmente sensible, se señala que dichas preocupaciones no son aplicables a la solución actualmente propuesta. La ubicación y características de la laguna artificial (donde descargarán las aguas tratadas), sumadas a la eliminación de cualquier forma de infiltración al subsuelo, permiten descartar la existencia de riesgos para el lago o para el acuífero. En efecto, la disposición del efluente se realizará en un cuerpo artificial aislado, distante del borde lacustre, lo cual asegura que no se generen presiones, descargas, ni influencias hidráulicas que pudieran afectar al entorno paisajístico o ecológico del Lago Llanquihue.

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, y para garantizar un óptimo funcionamiento de la planta y minimizar el riesgo de fallas en el sistema, se realizarán inspecciones periódicas de los parámetros operacionales de control, dichas disposiciones se encuentran en detalle en el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria. A continuación, se presenta el resumen de las actividades, las cuales pueden ser agrupadas en las siguientes categorías:

- Control y registro de variables físico-químicas y biológicas: se refiere al control de la composición biológicas, química y física del agua servida, es decir, de monitorear el pH, Temperatura, materia orgánica (DBO y DQO), SST, Nitrógeno, Fósforo y, aceites y grasas, la cuales deben ser controladas durante todas las etapas de tratamiento. Lo anterior, indica la composición del material orgánico que ingresa a la planta y la eficiencia en el proceso de tratamiento.
- Control y registro de los parámetros o criterios de operación: se refieren a la forma en que se dirige el funcionamiento del sistema, es decir, bajo los criterios en que operará la planta para la obtención de un efluente que cumpla la norma de descarga.
- Control y registro de consumos: es necesario tener un registro de la utilización de los insumos de mayor importancia, como los productos químicos utilizados, lodos transportados y la disponibilidad de electricidad.
- Ejecución y registro de mantenimiento: se considera un mantenimiento preventivo de los equipos de la planta, lo cual consiste en evaluar el estado de los componentes sujetos a desgastes para prevenir posibles fallas técnicas del sistema.

Adicionalmente, se contempla implementar un programa estructurado de capacitación y mantenimiento para el personal responsables de la operación de la planta, con la finalidad de asegurar la operatividad eficiente y continua del sistema. Dicho programa incluye los contenidos del Manual de Operaciones y Mantenimiento, así como su debida aplicación en las condiciones reales de la planta.

Con las medidas mencionadas anteriormente y el diseño proyectado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas se prevé minimizar el riesgo de fallas en el sistema operativo mediante el control de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, el mantenimiento preventivo de los equipos y una capacitación adecuada al personal. Por lo anterior, no se generarán impactos significativos sobre el acuífero ni sobre el Lago Llanquihue.

Adicionalmente, durante la fase de operación del proyecto se contará con medidas y acciones de prevención ante situaciones de riesgo o contingencia y control de emergencia asociadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, entre las que se encuentran la desestabilización del proceso biológico y falla mayor en equipos críticos, las que se señalan a continuación.

**Tabla 12.30 Desestabilización del proceso biológico de tratamiento de las aguas servidas**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Control permanente de los parámetros operacionales y la carga entrante a la planta.</li> <li>· Seguimiento de indicaciones del manual de operaciones</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de control de los parámetros operacionales de la planta.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Si el proceso se desestabiliza, se debe ajustar el suministro de oxígeno, recircular el lodo activo y restablecer las condiciones óptimas del reactor biológico utilizando instrumentos de medición y asistencia técnica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 12.31 Falla mayor de equipos críticos de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas incluyen la implementación de rutinas de mantenimiento planificadas y la disponibilidad de repuestos claves. Además, se deben seguir las indicaciones del manual de operaciones de la planta.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimientos periódicos aplicados a los equipos de la planta.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Se deben activar equipos de respaldo, en caso de que correspondan y proceder a la reparación o reemplazo inmediato del equipo afectado con las herramientas adecuadas y el personal técnico capacitado. En situaciones mayores, se detendrá excepcionalmente el funcionamiento de la PTAS, así como el funcionamiento del equipamiento comercial.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

Los planes de contingencia y emergencia del proyecto tanto para fase de construcción y operación se encuentran disponibles en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria. Cabe destacar que la activación de los protocolos de emergencia debe ser comunicados a la respectiva Superintendencia de Medio Ambiente según lo indicado en la Res. Ex N°885/2016 cuando sucedan.

En relación a la factibilidad técnica de conexión a la empresa sanitaria SURALIS S.A., el titular aclara que si bien el proyecto se encuentra dentro de los límites urbanos del Plan Regulador Comunal de Frutillar, es importante precisar que la localización dentro de este límite no garantiza por sí misma la factibilidad técnica de conexión a los servicios sanitarios de la empresa sanitaria.

En este sentido, el proyecto solicita factibilidad a la empresa sanitaria ESSAL S.A (actualmente SURALIS S.A, véase Anexo 1.6 de la Adenda). Lo anterior, para dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas, ante lo cual, se tiene una carta de denegación del servicio por encontrarse fuera del área de concesión de la empresa sanitaria.

En consecuencia, se proyecta un sistema particular de producción de agua potable mediante la captación de agua mediante un pozo, el cual cuenta con derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas (ND-1003-5037) de la Dirección General de Aguas (DGA). Igualmente, se contempla una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas que incorpora un tratamiento biológico para la remoción de contaminantes y cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente (D.S N°90/2000).

En cuanto al segundo punto planteado en su observación “Ribera del lago cubierta por infraestructura y pérdida de espacio natural”, y en cuanto a una posible afectación al humedal Lago Llanquihue derivada del funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), el Titular precisa que dicha

evaluación se encontraba vinculada a la alternativa originalmente propuesta para la disposición final del efluente tratado, la cual consideraba su infiltración al subsuelo mediante drenes.

Por su parte, se señala que la solución de aguas servidas ha sido modificada, de modo que ya no se contempla la infiltración del efluente tratado ni la generación de descargas al subsuelo o hacia el acuífero. La solución actualmente considerada corresponde a la conducción y descarga del efluente tratado en una laguna artificial de propiedad del titular.

En virtud de lo anterior, se efectuó la actualización de estudios y en específico se desarrollaron nuevos levantamientos en terreno, con el objetivo de caracterizar la laguna artificial. Los resultados de dichas caracterizaciones pueden revisarse en los Anexo 3.6, Anexo 3.7 y Anexo 3.10 de la Adenda Complementaria, correspondiente a los informes de Flora, Fauna y Limnología respectivamente.

A continuación, se describe brevemente la solución de aguas servidas actualizada.

**Solución de Aguas Servidas:** El Proyecto considera un sistema de solución sanitaria destinada a recolectar y conducir las aguas servidas hacia una Planta de Tratamiento (PTAS), donde se aplicará un proceso biológico. El efluente tratado será transportado por una red de tuberías y descargado en una laguna artificial (de propiedad de titular), cumpliendo el D.S. N°90/2000 (norma de emisión para la descarga de residuos líquidos a aguas continentales superficiales).

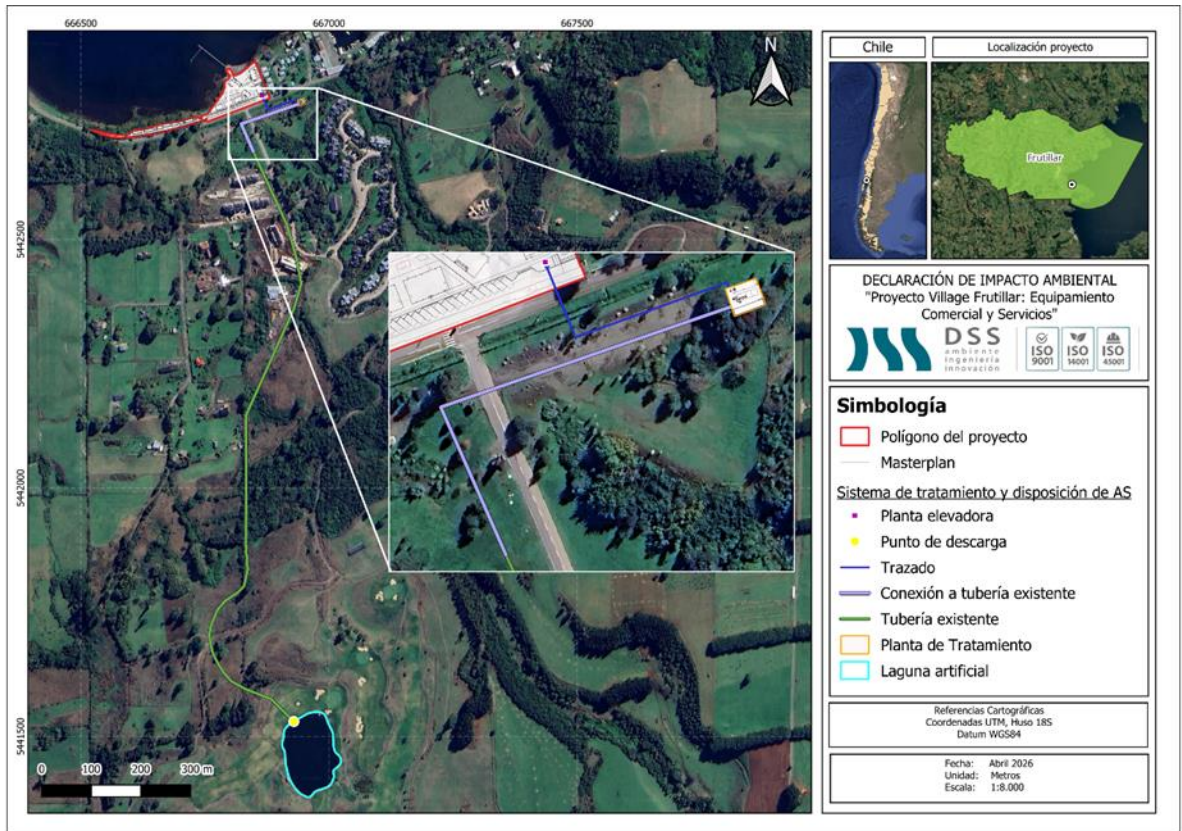
Para esta conducción se utilizará una red de tuberías ya existente, originalmente habilitada para transportar aguas provenientes del Lago Llanquihue, conforme al derecho de aprovechamiento establecido en la Resolución DGA N°297 (véase Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria). Tanto este derecho como las obras asociadas (incluida la tubería existente) están inscritas a nombre del titular del Proyecto. La laguna artificial receptora también se ubica dentro de un predio de su propiedad.

Aunque dicha laguna figura en el Inventario Nacional de Humedales, corresponde a un cuerpo de agua de origen artificial, sin categoría de protección vigente, cuyo aporte hídrico proviene del lago y de aguas lluvias, y cuya función principal es el riego del campo de golf. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.

El Proyecto considera además la construcción de un nuevo tramo de tubería (aproximadamente 180 metros) para conectar la PTAS con la conducción existente. Dado que esta infraestructura se utilizará para transportar el efluente tratado, el titular reducirá el volumen de agua captada desde el Lago Llanquihue para mantener el régimen hidrológico de la laguna artificial.

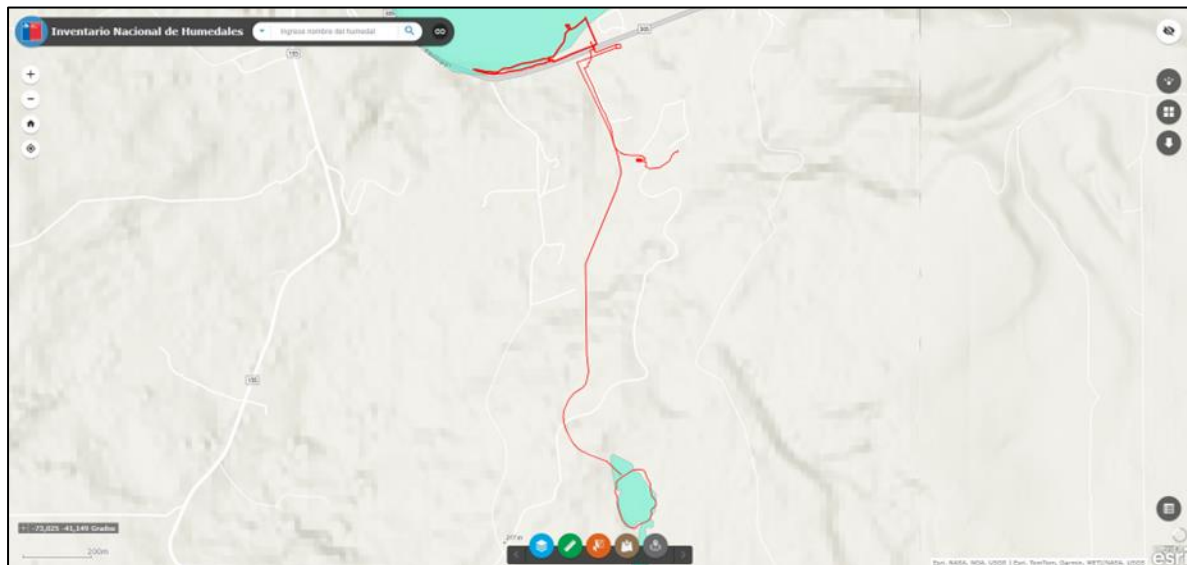
Cabe señalar que la materialización del nuevo tramo de tubería corresponde a obras consideradas dentro de los componentes ambientales de Emisiones Atmosféricas (Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria) y, Ruido y Vibraciones (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria), razón por la cual dichas obras fueron incluidas en la evaluación para descartar impactos significativos sobre estos componentes.

A continuación, se presenta de manera actualizada la solución de aguas servidas.



**Figura 12.48 Sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas**

Por consiguiente, la configuración actual del proyecto respecto a la solución de aguas servidas no genera riesgo ni potencial afectación sobre los objetos de protección del humedal. Para un mayor análisis, se indica que el proyecto se emplaza en 2 humedales identificados dentro del Inventario Nacional de Humedales, tal como se presenta a continuación.

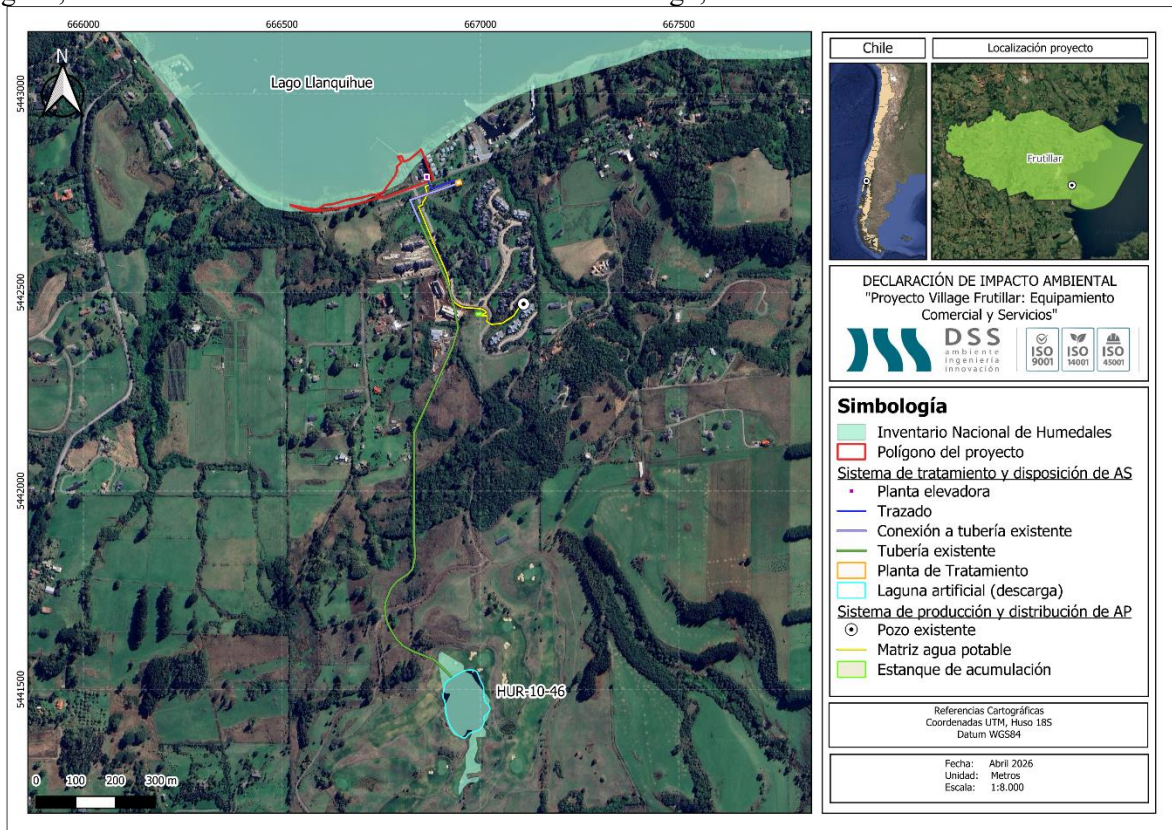


**Figura 12.49 Ubicación del proyecto respecto a Inventario Nacional de Humedales**

El área del proyecto se encuentra parcialmente en la zona de influencia del humedal identificado como lago Llanquihue y el humedal identificado como HUR-10-46 (laguna artificial), sin embargo, se hace necesario profundizar en el análisis técnico para determinar si el proyecto es susceptible de afectar los sectores identificados como humedales (véase Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria).

Considerando lo anteriormente expuesto, es preciso indicar que las condiciones de hábitat permiten señalar (según los informes de Flora, Fauna, y Limnología, disponibles en los Anexos 3.6, 3.7 y 3.10 de la Adenda Complementaria), que el uso del terreno no afecta las condiciones para el desarrollo de la biota, toda vez que el proyecto se emplaza en un 0,0026% de la totalidad de su superficie del humedal Lago Llanquihue, siendo una porción menor de su extensión. A su vez, respecto al humedal HUR-10-46, el proyecto se emplaza un 66,4% de la superficie de este humedal, dado que se considera como cuerpo receptor de las aguas servidas tratadas.

Cabe reiterar que, dicha laguna/cuerpo receptor es de carácter artificial, es de propiedad de titular, se abastece de las aguas captadas del Lago Llanquihue (mediante un derecho de aprovechamiento), y es utilizada exclusivamente para el riego del campo de golf en el cual se encuentra localizada, que también es de propiedad de titular. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.



**Figura 12.50 Emplazamiento del proyecto respecto del Inventario Nacional de Humedales**

Bajo lo anterior, el proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como tipología secundaria el literal p) y s), no obstante, con los análisis efectuados y levantamientos en terreno, es posible descartar la afectación a los sectores inventariados identificados como “Lago Llanquihue” y “HUR-10-46”. Para este último, la ley N°21.202 introdujo el literal s) al artículo 10 de la Ley N°19.300, el cual prescribe lo siguiente:

s) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, al

*extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal indistintamente de su superficie”.*

Respecto al literal s) del artículo 10 de la Ley N°19.300, el Instructivo Of. Ord. N°20229910238, de fecha 17 de enero de 2022, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que imparte instrucciones en relación a la aplicación de los literales p) y s) del artículo 10 de la Ley N°19.300, señala que, para configurar dicha tipología, se debe atender a; (i) humedal que se encuentra total o parcialmente dentro del límite urbano; (ii) emplazamiento de las obras o actividades que serán desarrolladas por el proponente o titular; (iii) análisis de susceptibilidad de afectación.

De conformidad a la tipología antes mencionada, es importante mencionar que el proyecto se encuentra parcialmente sobre el humedal inventariado identificado como “Lago Llanquihue”, y parcialmente sobre el sector inventariado denominado “HUR-10-46”. Cabe mencionar que, si bien existen obras sobre los polígonos identificados, estas no generarán impactos significativos sobre el ecosistema.

Al respecto el proyecto considera una etapa de construcción acotada en el tiempo, en la cual no se generan impactos significativos sobre el humedal identificado como Lago Llanquihue ni sobre la laguna artificial HUR-10-46, debido a que no se alteran sus condiciones hidrológicas ni su estructura ecológica, y las intervenciones corresponden a una fracción mínima del área. El emplazamiento se realiza en un sector ya intervenido, con usos antrópicos previos, y solo ocupa aproximadamente un 0,0026% del humedal Lago Llanquihue, sin afectar su integridad ecológica ni sus servicios ecosistémicos. En el caso de HUR-10-46, se trata de una laguna artificial existente desde 2014, que no verá alterado su régimen hídrico ni su dinámica ecológica. En la fase de operación, el proyecto contará con abastecimiento de agua mediante pozo con derechos autorizados y una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), cuyos efluentes serán tratados bajo tecnología MBR y cumplirán el D.S. N°90/2000 antes de ser descargados en la laguna artificial, sin afectar sus funciones ecológicas.

Adicionalmente, el proyecto en cuestión se diseñó considerando el régimen hidrológico superficial del sector y sus componentes bióticos y se implementan medidas de resguardo y protección tanto en fase de construcción como operación.

Por último, es preciso indicar que según Instructivo Of. Ord. N°20229910238/2022 del MMA, se efectuó un “Análisis de Susceptibilidad de Afectación a Humedales” (disponible en el Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria), donde se efectúa la identificación y caracterización de los humedales existentes en o cercano al emplazamiento del proyecto, así como analizar la “Guía Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental en Humedales” en el SEIA. Los resultados de este último informe determinan que el Proyecto Village Frutillar no generará impactos significativos en los sectores inventariados identificados como “Lago Llanquihue” y “HUR-10-46”.

El proyecto, y en específico el área comercial se emplaza sobre una superficie que se encuentra intervenida actualmente, donde se presentan usos de acopio de materiales, cafetería y guardería, por tanto, tiene actividades antrópicas que se han desarrollado en el tiempo.

A continuación, se presenta un registro fotográfico de las estructuras y obras actualmente emplazadas en el predio del proyecto.



**Figura 12.51 Sector de acopio de acumulación de estructuras de muelle**



**Figura 12.52 Sector de cafetería**

Por su parte, en lo que respecta al componente fauna, es preciso indicar se realizaron tres campañas de terreno, la primera entre los días 3 al 6 de febrero de 2025, la segunda efectuada entre el 23 y 26 de junio de 2025 y la tercera entre el 27 y el 30 de abril de 2026, las cuales se encuentran disponible en el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Informe de Fauna.

Respecto a dichas campañas, se concluye que el sitio de emplazamiento del proyecto si bien reúne condiciones para la nidificación, no se vieron comportamientos que indicaran relevancia del área para las especies además de una baja abundancia de ejemplares. A su vez, dada la identificación de una especie de mamífero se concluye que el área del proyecto constituye un sitio de paso para actividades de alimentación, reproducción y nidificación, ya que es una especie de movilidad intermedia a baja, Sin embargo, el bajo registro de individuos no constituye un sitio de relevancia para el grupo basado en que no se identificó congregación de individuos. Dado lo anterior, se contempla la ejecución de un Plan de Perturbación Controlada previo al inicio de la fase de construcción, con el objetivo de desplazar dichas especies a otros sectores, para lo cual se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado. Por último, respecto de los anfibios, es preciso identificar que se registró solo una especie, sin embargo, el sitio de identificación corresponde a un sector urbanizado, y en el cual no se efectuarán partes, obras o acciones.

A continuación, se presenta un resumen de las especies identificadas en ambas campañas y que se encuentren clasificadas en algún estado de conservación (preocupación menor) según el Reglamento de Clasificación de Especies.

**Tabla 12.32 Resumen de especies identificadas en categoría de conservación (preocupación menor) en ambas campañas de fauna**

Especie	E.C	Campaña verano 2025	Campaña invierno 2025	Campaña otoño 2025	Abundancia total
<i>Accipiter chilensis</i> Peuquito	LC	-	1	-	1
<i>Patagioenas araucana</i> Torcaza	LC	2	13	12	27
<i>Theristicus melanopis</i> Bandurria	LC	10	5	30	45
<i>Abrothrix longipilis</i> Ratón Lanudo	LC	4	3	2	9

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, a continuación, se entrega un mayor detalle de las especies en categoría de conservación, en lo referente a su preferencia de hábitat, movilidad, requerimientos alimenticios y sitios de reproducción y crianza.

Nombre Científico	Nombre Común	Preferencias requerimientos específicos de hábitat para desplazarse	Movilidad a través de varios tipos de hábitat	Necesidades requerimientos alimenticios	Sitios de reproducción y/o crianza
<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	Especie forestal, que prefiere bosques nativos densos y con buena cobertura, especialmente bosques de <i>Nothofagus</i> en la zona centro-sur de Chile. También se puede observar en plantaciones, matorrales, quebradas arboladas y bordes de bosque, aunque menos frecuentemente (Jaramillo, 2005)	Especie migratoria, realiza una migración parcial, donde las poblaciones del sur suelen viajar a la zona central en invierno (Barros 1961, Gibbs <i>et al.</i> 2001, Goodall <i>et al.</i> 1946). También utiliza algunos valles desérticos, pueblos y ciudades (Goodall <i>et al.</i> 1946, eBird 2018)	Su alimentación es principalmente frugívora, obteniendo dichos frutos en la copa de los árboles, aunque en ocasiones baja al suelo a obtener aquellos caídos. Entre las especies que consume se encuentra el Mañío macho ( <i>Podocarpus nubigena</i> ) Arrayán, Chequén, Luma, Peumo ( <i>Cryptocarya alba</i> ) y Lingue ( <i>Persea lingue</i> ).	El nido es muy sencillo, constituido por algunas ramillas laxamente dispuestas, en forma de copa abierta, en donde deposita usualmente un huevo subelíptico (raramente dos) de color blanco. Los nidos se encuentran dispersamente distribuidos en colonias de anidamiento y ocasionalmente en solitario (Medrano, 2018)
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	Prefiere hábitats abiertos como praderas húmedas, pastizales, vegas, zonas agrícolas, bordes de humedales y estuarios. También se desplaza por zonas intervenidas como potreros, bordes de caminos rurales y terrenos cultivados. Evita áreas boscosas densas. Utiliza estos ambientes para alimentarse y desplazarse en busca de recursos. Es común en altiplano, la zona central y hasta la Patagonia	No es migratoria, sin embargo, en zonas altoandinas o del sur, puede descender a valles o planicies en invierno. (Medrano, 2018)	Se alimenta principalmente en suelos blandos y húmedos, donde puede introducir su largo pico curvo para buscar presas. Su dieta incluye invertebrados terrestres y acuáticos como lombrices, insectos, larvas, moluscos, crustáceos pequeños y, ocasionalmente, pequeños vertebrados como anfibios. Busca alimento en pastizales, humedales, campos agrícolas, vegas y orillas de cuerpos de agua. La disponibilidad de presas en estos	La Bandurria presenta una alta plasticidad en su sustrato de nidificación, puede nidificar tanto en paredes (Medrano, 2018)

Nombre Científico	Nombre Común	Preferencias requerimientos específicos de hábitat para desplazarse	Movilidad a través de varios tipos de hábitat	Necesidades requerimientos alimenticios	Sitios de reproducción y/o crianza
		chilena. (Medrano, 2018)		ambientes es clave para su presencia y desplazamiento. (Medrano, 2018)	
<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón lanudo	Se desplaza preferentemente en hábitats con vegetación densa, como bosques templados (especialmente de <i>Nothofagus</i> ), matorrales esclerófilos, zonas con sotobosque abundante y áreas húmedas con cobertura vegetal. Prefiere zonas con hojarasca, troncos caídos y piedras, que le ofrecen cobertura frente a depredadores y condiciones adecuadas para buscar alimento. Evita áreas abiertas sin protección. También puede encontrarse en bordes de cultivos y praderas cercanas a bosques. Es más activa durante la noche y se mueve en distancias cortas dentro de su territorio.	Habitat de hogar reducido, variando de una estación a otra, con un mínimo de desplazamiento en invierno de 1,636 m <sup>2</sup> y el máximo desplazamiento en verano con un 2,752 m <sup>2</sup> (Iriante, 2008)	Omnívora generalista. Se alimenta de una combinación de insectos, otros invertebrados, frutos, semillas, hongos y material vegetal. En otoño e invierno aumenta el consumo de materia vegetal, mientras que en primavera y verano incorpora más insectos y frutas. (Iriante, 2008)	Utiliza nidos subterráneos o protegidos bajo troncos, rocas, vegetación densa o cavidades naturales para la reproducción. Los nidos están compuestos por materiales vegetales blandos como pasto seco y hojas.
<i>Accipiter chilensis</i>	Peuquito	Habita en lugares boscoso, específicamente los más abiertos o en los márgenes, durante el invierno habita zonas más abiertas, incluso zonas urbanas. Es poco común y se observa volando bajo entre las manchas del bosque, suene planear poco y en especial en época productiva, planeando entre 0 a 2500m	En Chile la distribución histórica reportada lo describe desde Aconcagua hasta Tierra del Fuego.	Carnívora, depreda al menos sobre 31 especies de aves las más consumidas son el zorzal, fio-fio, jilguero ( <i>Carduelis barbata</i> ), diucón ( <i>Xolmis pyrope</i> ) y rayadito ( <i>Aphrastura spinicauda</i> ), 4 especies de roedores y 2 especies de reptiles, también insectos.	Utilizan nidos en lo alto de árboles, generalmente ubicados en bifurcaciones de ramas, en bosques densos.

Por consiguiente, es preciso indicar que respecto a los hábitos alimenticios de las aves tanto la Torcaza como la Bandurria se alimentan de frutos para el primer caso, y de invertebrados terrestres y acuáticos

para el caso de la Bandurria, es decir, no se alimentan de peces o roedores, por tanto, no afectarán el vivir de la especie de mamífero ratón lanudo común.

Sin perjuicio a lo anterior, considerando que la única especie de mamíferos corresponde al ratón lanudo común, especie en categoría de conservación, se presenta un Plan de Perturbación Controlada para el desplazamiento de la especie hacia sectores cercanos, por lo que la intervención en el predio del proyecto no impactará de manera significativa a la fauna silvestre. A continuación, se presenta el respectivo plan como un compromiso ambiental voluntario.

**Tabla 12.33 Plan de perturbación controlada**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Perturbación Controlada</b>	
Impacto asociado	Disminución de las especies de mamíferos en estado de preocupación menor.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Para cumplir con el objetivo propuesto de la medida se contempla realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Descripción de las especies que buscan ser desplazadas. En este caso, la especie corresponde a <i>Abrothrix longipilis</i> (<i>Ratón lanudo común</i>)</li> <li>· Descripción del potencial hábitat de destino debido a la Perturbación Controlada, reconociendo el desplazamiento mínimo requerido por las especies.</li> <li>· Definir la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies perturbadas.</li> <li>· Definir la metodología específica para inducir el desplazamiento de las especies. Para este caso, se define al menos:</li> <li>· Remoción de forma manual y gradual los posibles refugios de los mamíferos en estado de conservación. La remoción de los posibles refugios se realizará considerando los avances del proyecto.</li> </ul> <p>Por lo tanto, la remoción de manera natural de los refugios de la especie a perturbar se realizará previo al inicio de fase de construcción.</p> <p>Ejecución de las obras del proyecto, específicamente la “Preparación del Terreno”. Estas obras deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados (<i>Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada. Fauna Silvestre; Torres-Mura, y otros, 2014</i>).</p>

<b>Compromiso Ambiental Voluntario- Plan de Perturbación Controlada</b>	
	<u>Justificación:</u> Desplazar especies de mamíferos al sector de no intervención para evitar disminuir la población en estado de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se considera desplazar a las especies hacia sectores aledaños al emplazamiento del proyecto, los cuales corresponden a terrenos muy poco o nada urbanizados. <u>Forma:</u> Se definirá primeramente la metodología, la tasa esperada de avance del desplazamiento de las especies y la descripción del hábitat de destino. Luego se removerán los refugios de manera gradual. <u>Oportunidad:</u> La remoción de manera natural de los refugios a perturbar se realizará previo al inicio de la fase de construcción del proyecto. Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área de forma de asegurar la inexistencia de la especie pertinentes. Las obras del proyecto deben realizarse en un lapso no mayor a 5 días posterior a la remoción natural de cada avance constructivo del proyecto, con la finalidad de evitar la recolonización de los individuos perturbados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Programa de perturbación controlada Carta Gantt, además se realizará un informe que acredite y registre cada una de las acciones a realizar. Además, se tomará evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Se entregará un informe a la entidad fiscalizadora pertinente.
Forma de control y seguimiento	Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF). Adicionalmente se contará con el informe en la instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

Respecto a la flora y vegetación identificada en el lugar, es preciso indicar que se realizaron dos campañas de caracterización para este componente, en primer lugar, se realizó una campaña en estación de verano durante los días 3 y 6 de febrero de 2025 y una segunda campaña en estación de otoño entre los días 27 y 30 de abril de 2026, cuyos resultados se presentan en el Informe de Flora (Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria).

De acuerdo con los resultados de levantamientos, es preciso indicar que el proyecto no generará afectación significativa al componente flora y vegetación en el área de influencia del proyecto o en las áreas identificadas como humedal inventariado, considerando que el área donde se realizarán las partes, obras y acciones se conforma en su mayoría, por especies introducidas.

En cuanto a estados de conservación, entre las 2 campañas se registraron 7 especies en estado de conservación. De ellas, cuatro corresponden a especies arbóreas: *Aextoxicon punctatum* (Olivillo) en categoría de Preocupación Menor (LC), *Persea lingue* (Lingue) en categoría de Preocupación Menor (LC), *Drimys winteri* (Canelo) en categoría de Preocupación Menor (LC) y *Araucaria araucana* (Araucaria) en categoría de Vulnerable (VU). Dos corresponden a especies arbustivas: *Blechnum hastatum* (Palmilla) en categoría de Preocupación Menor (LC) y *Parablechnum chilense* (Costilla de vaca) en categoría de Preocupación Menor (LC). Finalmente, una de ellas presenta hábito herbáceo: *Lophosoria quadripinnata* (Palmilla) en categoría de Preocupación Menor (LC).

Las especies de helechos *Blechnum hastatum*, *Lophosoria quadripinnata* y *Blechnum chilense* no se encuentran dentro de la nómina del Decreto 68 del Ministerio de Agricultura, que establece, aprueba y oficia nómica de especies arbóreas y arbustivas originarias del país. De manera complementaria, es preciso indicar que el proyecto contempla únicamente la corta de una especie de *Drimys winteri*, por lo que es preciso indicar que, la corta de esta especie no se encuentra regulada o sujeta por ningún permiso

o decreto especial. Así entonces al proyecto no le resulta aplicable algún permiso ambiental sectorial asociado a la corta de vegetación.

Según lo establecido en el Informe de Flora (Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria), el área de emplazamiento se caracteriza por una cobertura vegetal dominada por especies introducidas y de hábito herbáceo, sin registrarse comunidades vegetales propias de ecosistemas hídricos, por tanto, se descarta el registro de vegetación hidrófita en el predio del proyecto.

Para evaluar este criterio, se realizó una revisión multitemporal de imágenes satelitales entre los años 2010 y 2022. Respecto al análisis del humedal Lago Llanquihue, los registros no muestran evidencias de encharcamientos, acumulaciones de agua, ni procesos de inundación recurrente durante la temporada de invierno u otras épocas del año. Esto sugiere que el área de emplazamiento no presenta un régimen hídrico superficial que permita la formación de condiciones de humedad sostenida o temporaria características de humedales.

Por su parte, respecto al análisis del humedal HUR-10-46, se puede evidenciar que el año 2010 no se evidencia un cuerpo de agua como tal, sino que este se visualiza desde el año 2014, año en que se efectúan las obras para la construcción y habilitación de la laguna artificial por parte del titular, cuerpo de agua el cual se abastece del recurso proveniente del Lago Llanquihue (mediante un derecho de aprovechamiento) y por las aguas lluvias.

A continuación, se presenta el análisis respectivo.

**Tabla II.24 Análisis temporal en época de invierno (orientado a humedal lago Llanquihue)**



**Tabla II.25 Análisis temporal en época de invierno (orientado a humedal HUR-10-46)**



En el análisis de suelos, contenido en el Estudio de Mecánica de Suelos (Anexo 2.4 de la DIA), si bien se detectó la existencia de una napa freática a 2 metros de profundidad (sondaje), en el área destinada a uso comercial, dicha condición no es suficiente por sí sola para tipificar el suelo como hidromórfico, considerando que no existe evidencia de saturación superficial ni semipermanente que permita establecer una condición hidrológica constante en la zona.

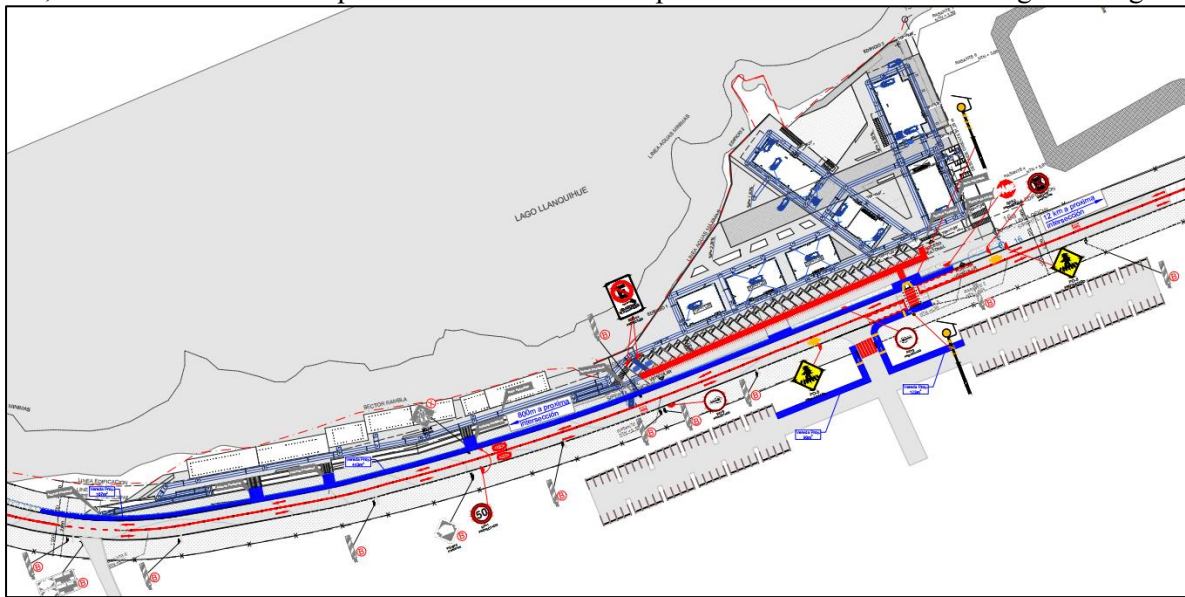
En base a lo anteriormente expuesto, es preciso indicar que, si bien el área de emplazamiento del proyecto se localiza parcialmente en el sector inventariado como Lago Llanquihue, este presenta intervenciones antrópicas en lo que respecta al acopio de materiales, y establecimiento de una cafetería y guardería, actividades a que se han desarrollado en el tiempo. Cabe mencionar que, si bien existirán obras sobre el polígono identificado, estas no generarán impactos significativos sobre el ecosistema. Adicionalmente el proyecto en cuestión se diseñó considerando el régimen hidrológico superficial del sector y sus componentes bióticos y se implementarán medidas control tanto en fase de construcción como operación. Por otra parte, si bien el Proyecto considera la descarga de aguas servidas tratadas en el sector inventariado como HUR-10-46, esta se realizará exclusivamente en la laguna artificial de propiedad del Titular, infraestructura previamente ejecutada y utilizada por este. El cuerpo de agua es artificial y no corresponde a un ecosistema natural. En base a lo anterior, se concluye que el predio en que se emplazará el futuro proyecto no presenta suficientes para ser considerado un humedal, en los términos establecidos por la legislación nacional vigente, es decir, la Ley N°21.202 del Ministerio del Medio Ambiente.

Si bien existe una napa freática a baja profundidad en el sector comercial (condición esperable debido a la cercanía con el lago), esta no implica por sí sola la existencia de un humedal, en ausencia de los otros dos elementos fundamentales: vegetación hidrófita y suelos hidromórficos. En base a lo anterior se concluye que el área de emplazamiento del proyecto no califica como humedal, urbano o natural, y que la ejecución del proyecto no genera una afectación directa sobre un ecosistema de humedal reconocido oficialmente ni que cumpla con los criterios técnicos para su delimitación.

Respecto de la observación referida a la Débil integración vial con Frutillar Bajo, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, se señala que el proyecto cuenta con un IMIV categoría Básico (Anexo 2.11 de la DIA), complementado con un Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria), el cual incorporó mediciones efectuadas durante el mes de noviembre. Asimismo, se desarrolló un análisis específico para la época estival (disponible en el Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria), basado en la extrapolación de dichas mediciones al escenario de mayor demanda vehicular en época estival.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios antes señalados, se concluye que el proyecto no generará obstrucciones ni restricciones a la libre circulación o conectividad, tanto peatonal como vehicular. Del mismo modo, se determina que no existirán aumentos significativos en los tiempos de desplazamiento, tanto durante la época estival como en el resto del año.

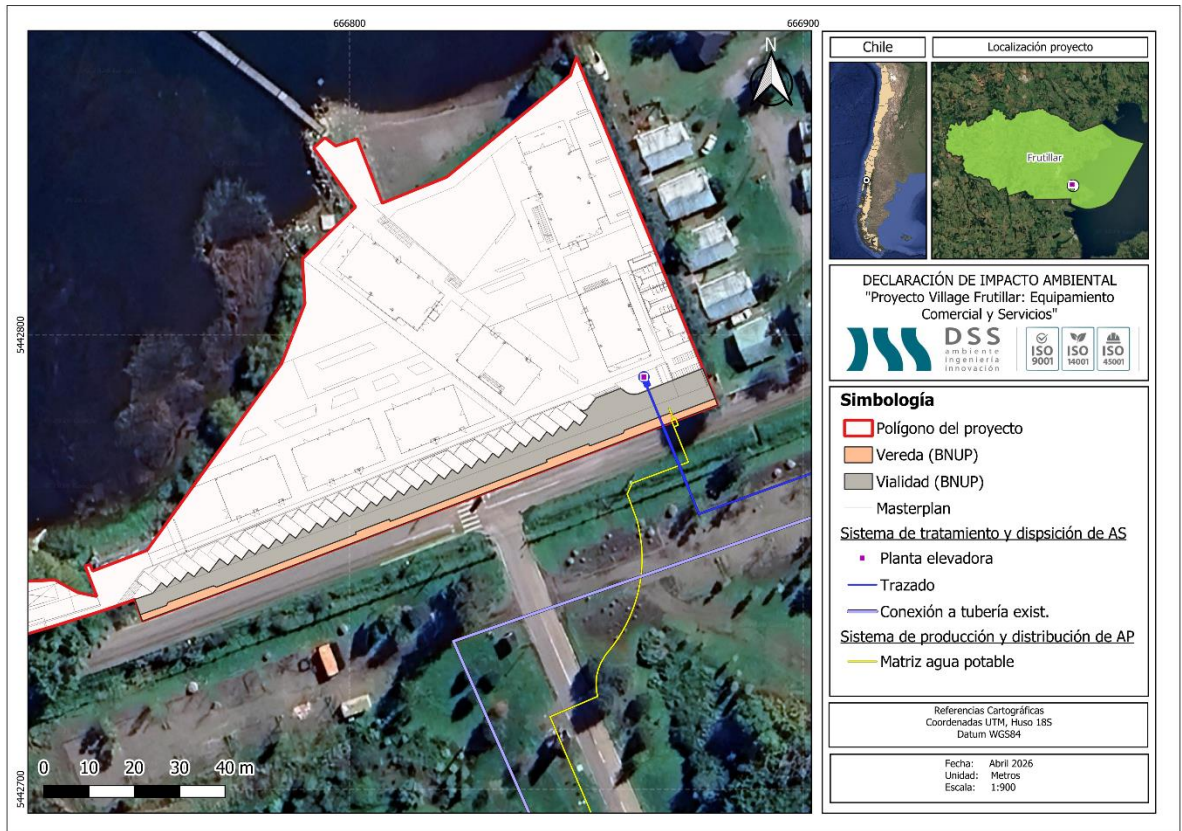
Dentro de las medidas que contempla el proyecto, considera la construcción y habilitación de 763 m<sup>2</sup> de acera, destinado al tránsito de peatones. Dichas aceras se presentan en color azul en la siguiente figura.



**Figura 12.53 Medidas IMIV**

**Fuente: Anexo 2.11 de la DIA correspondiente al IMIV**

Igualmente, cabe indicar que el proyecto contempla el ensanche de la vía Camino Punta Larga (V-305) junto con su respectiva vereda, tal como se presenta a continuación.



**Figura 12.54 Ubicación de vereda y calle proyectada**

Tal como se señala en las figuras anteriores, únicamente se contemplan la habilitación de la acera en la extensión del proyecto, más no contempla obras asociadas y que conecten con Frutillar Bajo. El hecho de que no se contemplen veredas ni ciclovías en sectores que no corresponden al proyecto, a pesar de que exista un IMIV aprobado, se basa en un análisis técnico y de planificación que ha identificado que en esos sectores no se justifica su inclusión. Este análisis ha considerado factores como la demanda de movilidad activa, la viabilidad económica y la adecuación al contexto local. Por tanto, la decisión está alineada con la normativa y el marco aprobado, es decir, revisadas y validadas por los organismos técnicos competentes, entre ellos la SEREMITT y la propia Dirección de Tránsito Municipal, quienes confirmaron la adecuada operación del proyecto desde el punto de vista vial.

Por su parte, en lo que respecta al uso de Camino Punta Larga durante la fase de construcción, se contemplan diversas medidas ante una posible afectación a las vías de circulación, las cuales se presentan a continuación.

El titular aclara que para dar cumplimiento a la normativa aplicable al proyecto D.F.L N°850/1998 del MOP, Ley de construcción y conservación de caminos, durante la fase de construcción del proyecto se exigirá a los camiones el límite de peso establecidos.

- Se indica que para evitar daños en la ruta se exigirá en el contrato con proveedores utilizar camiones que den cumplimiento con la normativa máxima de peso vigente y el registro de materiales y residuos que ingresen y egresen del proyecto. Estos documentos y registros se mantendrán en obra para su verificación periódica.
- Se aclara que los canales oficiales para dar aviso por daño o deterioro en vías serán a través de las oficinas de la instalación de faena del proyecto en particular. Cabe indicar que todos los registros que sean realizados, ya sea, llamadas, libros de actas o correos electrónicos serán compilados de modos de informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el proceso realizado por el titular, así como las acciones consideradas.

Dado lo anterior, el titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la implementación de un Plan Comunicacional, el cual se presenta a continuación.

**Tabla 12.34 Compromiso Ambiental Voluntario - Plan Comunicacional**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario - Plan comunicacional</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Acceso al proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo y durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de señalética asociada.</li> <li>• Registro de contactos</li> <li>• Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de llamadas y correos electrónicos.</li> <li>• Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.</li> </ul>

Se establece que, ante posibles daños se indica que los tiempos de respuesta para dar solución a los daños provocados serán los establecidos por las autoridades competentes, es decir, con Ministerio de Obras Públicas y la Dirección de Obras Viales de la municipalidad de Frutillar en coordinación con el titular.

Por último, en lo que respecta a las mediciones de flujo vehicular efectuadas, se aclara que el proyecto tiene un nivel de impacto vehicular que se clasifica como "básico" según una categoría IMIV. Esto significa que, según lo que se espera, el proyecto generará solo 79 viajes por hora, lo que no se considera un impacto importante en el tráfico de la zona. Por eso, según las reglas del DS N°30, no es necesario hacer mediciones de flujo vehicular.

Sin embargo, para asegurarse de que el impacto real sea bajo y para tener más información detallada en la Declaración de Impacto Ambiental, decidieron hacer mediciones de tráfico en la zona en el mes de noviembre, cuyo análisis se encuentra disponible en el Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Estudio Vial Ambiental en su versión actualizada. Los resultados mostraron que el flujo vehicular actual en el área es bajo y, en el peor de los casos, con el proyecto en marcha, el tráfico solo aumentaría un 13,9%. Esto significa que no se espera que el proyecto cause un problema importante en el tráfico, ya que se considera que un aumento de hasta el 85% podría ser problemático.

Por otra parte, se aclara que las mediciones de tránsito contenidas en el Estudio Vial Ambiental fueron realizadas durante época normal (entre marzo y noviembre), y para complementar el estudio, se efectuó el Análisis de Época Estival (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) considerando el Plan Nacional

de Censo Vial del MOP, que registra el flujo vehicular de la Ruta V-305 en invierno, primavera y verano, donde efectivamente se puede verificar un aumento de flujo en época estival.

No obstante, con el objeto de representar adecuadamente las condiciones de mayor flujo vehicular, se desarrolló un análisis complementario que incorpora la estacionalidad. Para ello, los flujos medidos en terreno fueron extrapolados a escenario estival mediante la aplicación de una tasa de crecimiento de 93,4%, en concordancia con las variaciones indicadas en el Plan Nacional de Censo Vial.

Adicionalmente, se analizaron los períodos de mayor concentración de viajes, definiéndose como horas punta los intervalos entre 07:30 y 08:30, y entre 17:30 y 18:30, los cuales representan condiciones críticas dentro del rango horario de mayor actividad diaria. Estos horarios fueron seleccionados según los rangos de medición establecidos en el literal b) del artículo 3.2.5 del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Bajo estos escenarios, los resultados indican que la red vial mantiene condiciones adecuadas de operación, con niveles de saturación bajos, alcanzando un máximo del orden de 45,9%, lo cual se aleja del umbral máximo de 85% establecido por el literal b) del artículo 3.6.11. del DS N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Cabe mencionar además que no existen variaciones relevantes en comparación con la situación sin proyecto, tanto en términos de saturación como de demoras. Por lo que se puede concluir que el impacto del proyecto sobre la movilidad del área es acotado y no genera afectaciones significativas al sistema vial en saturación y demora.

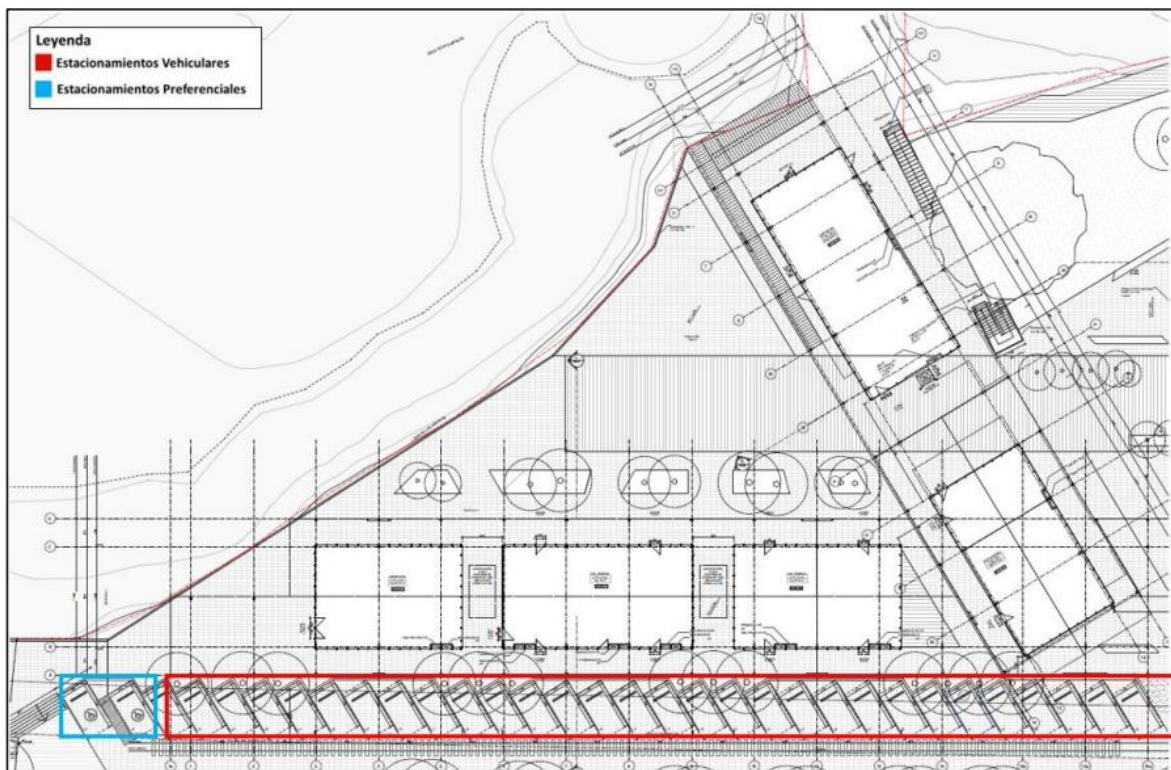
Tal como se indicó, la información detallada correspondiente al análisis del estudio vial ambiental y a la modelación desarrollada para el período estival puede encontrarse en el Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria, el cual contiene el informe, la modelación y las planillas de cálculo utilizadas para el desarrollo del estudio. Asimismo, cabe señalar que la información utilizada y asociada al Plan Nacional de Censo Vial del Ministerio de Obras Públicas es de carácter público, por lo que puede ser obtenida directamente desde el portal oficial del Ministerio de Obras Públicas.

En consecuencia, se acredita que la operación del proyecto, incluso durante los meses de mayor flujo de visitantes, no genera condiciones que afecten el libre tránsito en la ruta Camino Punta Larga ni en el área de influencia, manteniéndose condiciones adecuadas de circulación para los residentes y usuarios habituales del sector, ya que la implementación del proyecto solo aumenta un máximo de 45,9% de saturación y 17,2 segundos de demora en el área de influencia.

A partir de los antecedentes presentados para el análisis del proyecto, es posible indicar que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento, tanto en época estival como en el resto del año.

En cuanto a su observación referida a la insuficiente cantidad de estacionamientos, se aclara que el proyecto considera la habilitación de 32 estacionamientos vehiculares, acorde a lo establecido en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Frutillar (PRC) y en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

A continuación, se presenta la proyección de dichos estacionamientos, los cuales incluyen estacionamientos preferenciales.



**Figura 12.55 Estacionamientos proyectados**

Según el Artículo 12 de la Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Frutillar, los estándares mínimos de estacionamientos se regirán acorde al uso de suelo. Por lo tanto, de acuerdo con lo establecido en el PRC, la normativa vigente exige la habilitación de (1) estacionamiento vehicular por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie útil edificada. Considerando que el proyecto contempla una superficie útil de 3.079,44 m<sup>2</sup>, corresponde disponer, en primera instancia de 39 estacionamientos vehiculares.

Sin perjuicio de lo anterior, conforme a lo dispuesto en el Decreto N°109/2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el cual introduce modificaciones al D.S N°47/1992 en materia de ciclovías y estacionamientos para bicicletas, se permite reducir la cantidad mínima exigida de estacionamientos vehiculares en proporción de 1 por cada 3 estacionamientos de bicicletas habilitados.

Por lo anterior, el cálculo de estacionamientos del proyecto corresponde al siguiente.

**Tabla 12.35 Estacionamientos proyectados**

Exigencia	Superficie útil	Estacionamientos requeridos	Estacionamientos de bicicletas	Descuento*	Estacionamientos proyectados
1 estacionamiento cada 80 m <sup>2</sup>	3.079,44	39	23	7	32

\*Descuento de estacionamientos acorde a la aplicación del inciso 2° del Art. Transitorio D.S N°109/2014 del MINVU.

En este contexto, el proyecto contempla la incorporación de 23 estacionamientos para bicicletas. La incorporación de dichos espacios permite aplicar la normativa que autoriza la disminución proporcional del número de estacionamientos para vehículos motorizados exigidos. En virtud de lo anterior, se procede a descontar siete estacionamientos vehiculares del total requerido, reduciendo así la cantidad total a 32 estacionamientos vehiculares totales.

Complementariamente al cumplimiento de las exigencias normativas de la Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Frutillar, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y, lo mencionado en la

reunión de apresto en el marco del Proceso de Participación Ciudadana del proyecto, se ha considerado incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) cuyo objetivo es habilitar una mayor cantidad de estacionamientos, ante una posible alta demanda de ellos durante la operación del equipamiento comercial. En este contexto, se proyecta efectuar las gestiones y permisos pertinentes para la habilitación de 40 estacionamientos adicionales en el terreno ubicado frente al emplazamiento del proyecto, al costado opuesto de la vía Camino Punta Larga.

A continuación, se presenta en detalle el Compromiso Ambiental Voluntario.

**Tabla 12.36 Compromiso Ambiental Voluntario - Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Por otro lado, en relación a la afectación negativa de la calidad de vida de la población y sobrecarga de la vialidad existente, se indica que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) de categoría básico aprobado, el cual, según su categoría, induce 79 viajes/hora (Anexo 2.11 de la DIA). En este sentido, la categorización del IMIV acorde a lo estipulado en el D.S N°30/2017 indica:

*” En el caso de los proyectos que deban efectuar un IMIV Básico, la verificación del cumplimiento de tales medidas de mitigación obligatorias aplicables será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el proyecto se hace cargo de sus impactos relevantes en el sistema de movilidad local y que no se requiere la presentación, evaluación y ejecución de obras o medidas de mitigación adicionales. Lo anterior es consistente con los principios de celeridad, economía procedimental y no formalización reconocidos en el artículo 171 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y con el hecho de que el cumplimiento de las medidas de mitigación obligatorias exigidas en este reglamento, atendida la escala de tales proyectos, permite resguardar adecuadamente la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano.”*

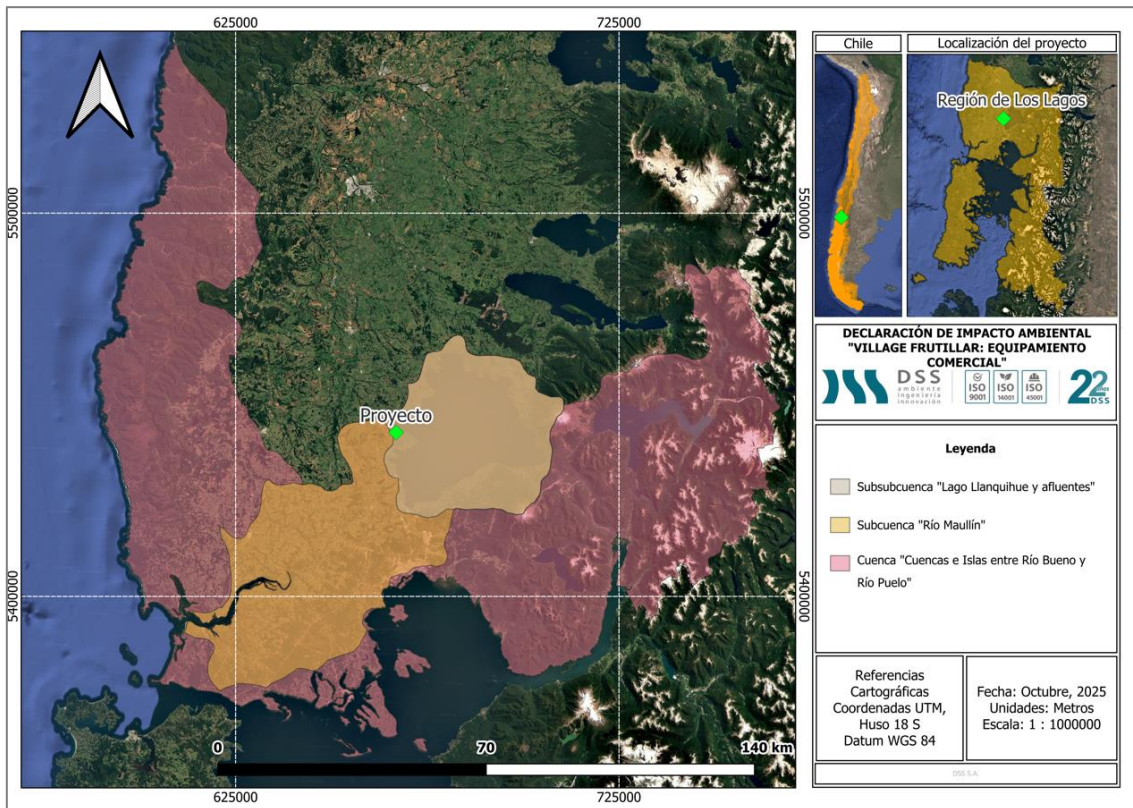
Por último, se aclara que el proyecto no contempla un sitio específico para realizar la carga de vehículos eléctricos.

Respecto de la Extracción de aguas subterráneas y posible afectación al Lago Llanquihue, cabe indicar que el proyecto contempla el uso de un pozo profundo amparado en derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas (ND-1003-5037) otorgado por la Dirección General de Aguas (DGA), lo cual implica que su explotación se encuentra regulada y sujeta a los límites establecidos por dicha autoridad.

Bajo este tenor, se efectúa un Estudio Hidrogeológico (Anexo 3.6 de la Adenda) del área de emplazamiento del proyecto con los siguientes objetivos específicos:

- Recopilar los antecedentes bibliográficos y datos disponibles de diferentes entidades, tanto públicas como privadas, que pueden aportar información al desarrollo del proyecto.
- Caracterizar el medio físico de la zona del proyecto particularmente la hidrología, geología e hidrogeología utilizando información bibliográfica y la levantada en las campañas de terreno.
- Identificar el nivel freático y sentido del escurrimiento subterráneo en el sitio de interés.

Los resultados de dicho estudio indican que el área de emplazamiento del proyecto se emplaza en el mismo sistema de cuencas que el lago Llanquihue, es decir, ambos emplazados en “Cuencas e Islas entre R. Bueno y R. Puelo”, tal como se señala a continuación.

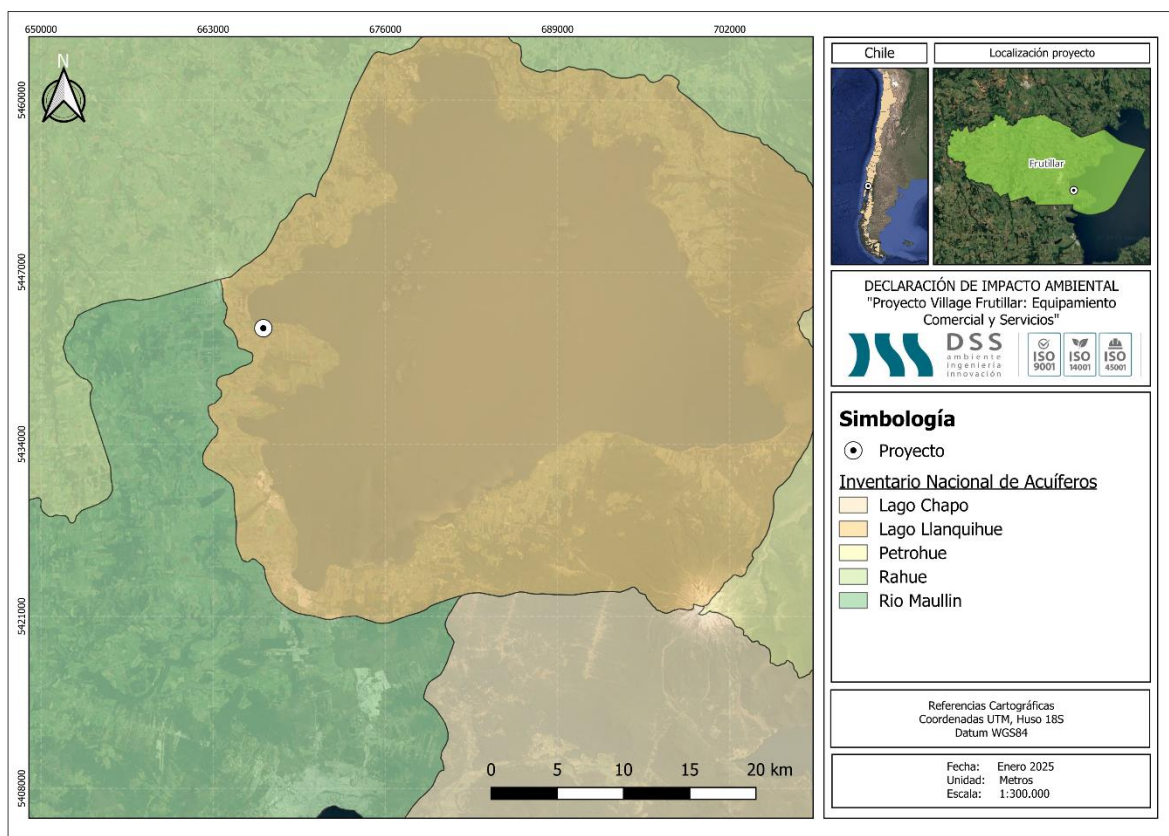


**Figura 12.56 Sistema de cuencas zonas de proyecto y alrededores**

Fuente: Anexo 3.6 de la Adenda, correspondiente al Estudio Hidrogeológico

De manera complementaria, tanto el proyecto como el lago Llanquihue se emplazan en el acuífero correspondiente al sector hidrológico “Lago Llanquihue”, el cual forma parte del acuífero “Río Maullín”, por lo que a continuación se presenta la ubicación del proyecto respecto a la distribución de acuíferos de acuerdo a la codificación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común (SHAC).





**Figura 12.57 Ubicación del proyecto respecto a ubicación de acuíferos**

Por su parte, se efectuó una revisión de los derechos de aprovechamientos más cercanos al proyecto de modo de identificar el nivel freático de cada uno de ellos, se ha constatado la existencia de veinte Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) subterráneos en un radio aproximado de 2,0 kilómetros con respecto a la ubicación del proyecto Village Frutillar, cuyos resultados se exponen a continuación.

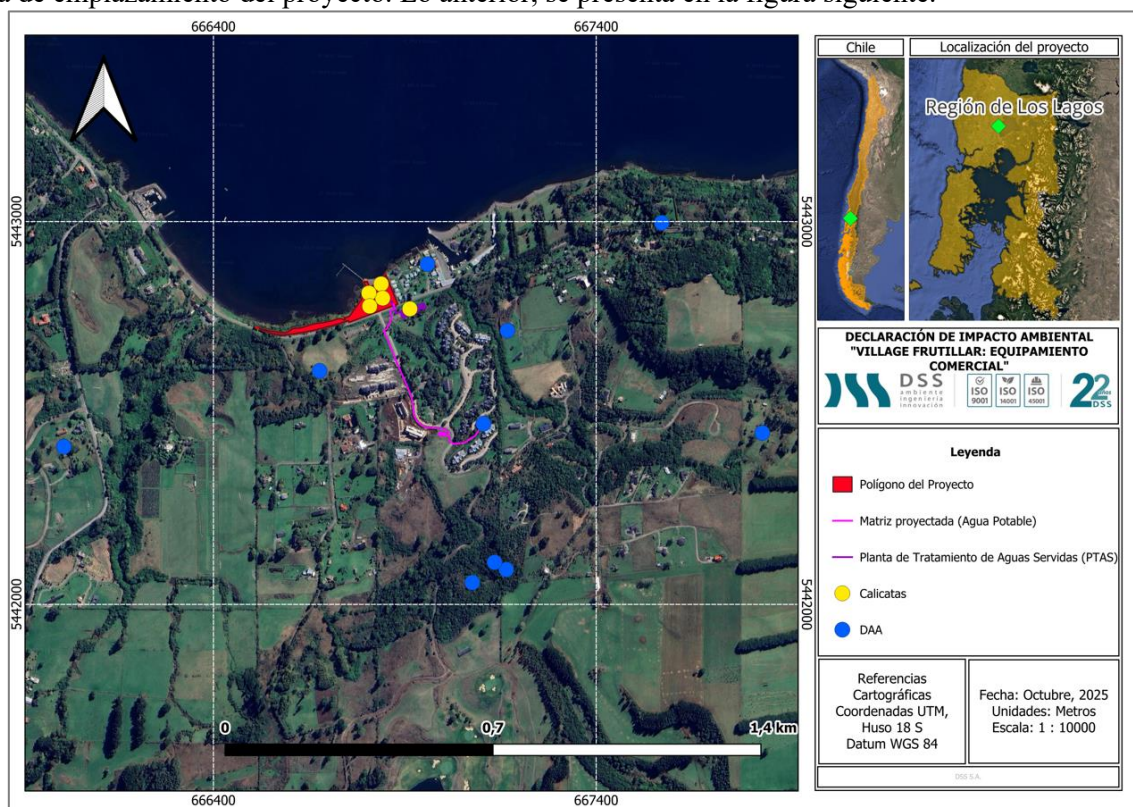
**Tabla 12.37 Derechos de aprovechamiento cercanos al proyecto**

Nº	Código Expediente	Solicitante	Coordenadas UTM (WGS 84) Huso 18S		Profundidad Nivel Estático (m)	Fecha Medición
			Norte	Este		
1	ND-1003-1953	Sergio Ricardo Schmidt Müller	5.442.231	666.776	11,9	Feb-2004
2	ND-1003-2433	Inmobiliaria e Inversiones Punta Larga Ltda.	5.442.057	667.076	0,5	Ago-2006
3	ND-1003-2434	Inmobiliaria e Inversiones Punta Larga Ltda.	5.442.610	666.677	0,3	Ago-2006
4	ND-1003-2435	Inmobiliaria e Inversiones Punta Larga Ltda.	5.442.091	667.165	0,9	Ago-2006
5	ND-1003-2438	Inmobiliaria e Inversiones Punta Larga Ltda.	5.442.110	667.134	0,7	Ago-2006
6	ND-1003-2439	Inmobiliaria e Inversiones Punta Larga Ltda.	5.442.448	667.834	0,4	Ago-2006
7	ND-1003-4722	Claudio Andrés Osorio Urzúa	5.443.056	665.836	S/I	S/I
8	ND-1003-5037	Inmobiliaria Patagonia Virgin Frutillar Ltda.	5.442.472	667.105	19,5	Jun-2012
9	ND-1003-5562	Augusto Alberto Ricardo Ellies Hollstein	5.442.889	666.959	6,0	Ago-2013
10	ND-1003-6622	Distribuidora de Productos del Mar S.A.	5.442.915	667.509	0,7	Nov-2015



N°	Código Expediente	Solicitante	Coordenadas UTM (WGS 84) Huso 18S		Profundidad Nivel Estático (m)	Fecha Medición
			Norte	Este		
11	ND-1003-7473	Olga Rolanda Córdova Paredes	5.442.715	667.168	22,0	Jul-2017
12	ND-1003-7668	Quillaípe Agrícola SpA	5.442.898	668.537	40,0	Feb-2017
13	ND-1003-7863	Miguel Ángel González Morales y otros	5.442.923	668.340	36,3	Feb-2007
14	ND-1003-8505	Alejandro Marco Antonio Patillo Moreira	5.442.997	667.571	4,5	Ago-2018
15	ND-1003-8539	Alejandra Marambio Bunster	5.441.989	666.012	10,0	Oct-2019
16	ND-1003-8793	Distribuidora Los Robles SpA	5.442.270	668.097	9,5	May-2020
17	ND-1003-9080	Carlos Alberto Dávila Izquierdo y otros	5.442.583	667.539	76,96	Feb-2021
18	ND-1003-9419	Comité de Agua Potable Rural de Lomas de Frutillar	5.442.523	667.318	30,3	Oct-2021
19	ND-1003-10068	Inversiones Victoria SpA	5.442.356	667.731	45,3	Oct-2022
20	ND-1003-10360	Kristina Irene Sams Silk	5.442.412	666.009	5,9	Ago-2023

Adicionalmente, se dispone del Informe de Mecánica de Suelos (Anexo 2.4 de la DIA) que contiene información de las calicatas realizadas dentro de un radio aproximado de 300 metros con respecto a la ubicación proyecto Village Frutillar. Además, en junio del presente año, se ha realizado una nueva calicata en el área de emplazamiento del proyecto. Lo anterior, se presenta en la figura siguiente.



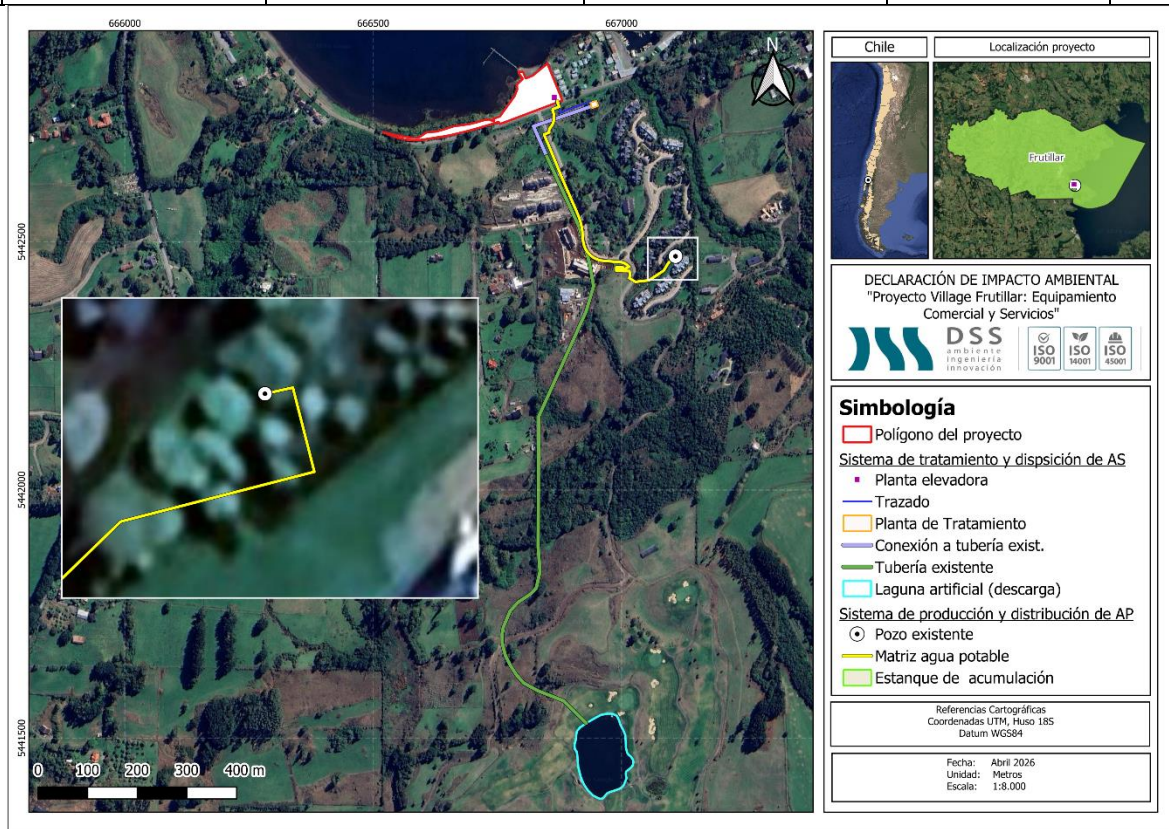
**Figura 12.58 Ubicación calicatas y derechos de aprovechamiento de aguas en las cercanías del proyecto**

Considerando lo anteriormente expuesto, es preciso destacar el pozo donde se extraerá agua para abastecer de servicios al proyecto.



**Tabla 12.38 Pozo de extracción (Derechos de aprovechamiento del proyecto)**

N°	Código de Expediente	UTM Norte Captación (m)	UTM Este Captación (m)	Nivel Freático (m)	Caudal Anual Promedio (L/s)
6	ND-1003-5037	5442473	667110	19,53	20



**Figura 12.59 Ubicación pozo de extracción**

El pozo profundo considerado para el abastecimiento de agua del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 500 metros del Lago Llanquihue. En función de esta configuración, de la localización del pozo y de las condiciones hidrogeológicas del sector, no se prevé una afectación al cuerpo lacustre ni a los ecosistemas asociados, considerando, además, que el caudal de extracción proyectado es de 20 litros por segundo (l/s), un volumen que no se considera suficiente para generar efectos sobre el nivel del lago ni alterar el equilibrio hídrico de los ecosistemas lacustres cercanos.

De manera complementaria, en caso de ser requerido, se efectuará un plan de monitoreo asociado a la medición de calidad de agua que se extraerá del pozo, así como también el estado del nivel freático. Este estaría diseñado para garantizar que la extracción de agua subterránea se realice de manera sostenible, protegiendo los recursos hídricos y los ecosistemas locales. La implementación de este plan ayudará a mitigar cualquier posible impacto y a tomar acciones correctivas si es necesario.

Sobre Emisiones atmosféricas y ausencia de medidas de compensación, en Adenda, Anexo de Participación ciudadana, se aclara que en lo que respecta a las medidas de control de emisiones durante la fase de construcción, se efectúa una complementariedad de las medidas señaladas en la observación.

En este sentido, en lo que respecta a la humectación de caminos internos no pavimentados, el titular se compromete voluntariamente humectar los caminos exclusivamente en los días sin precipitación, con el objetivo de mitigar la generación de material particulado (véase Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria). Junto con ello, se presenta un Plan de Humectación en el Anexo 1.9 de la Adenda.



Cabe indicar que la actividad será ejecutada mediante un camión aljibe de 10 m<sup>3</sup>, una vez al día y priorizando las horas de mayor tránsito. El Jefe de Faena o Supervisor estará a cargo de verificar y asegurar la correcta ejecución de la humectación.

En este sentido, cada actividad de humectación de caminos quedará registrada en una bitácora específica, en la cual se consignará:

- Fecha
- Hora de inicio y término
- Volumen de agua aplicado
- Firma del responsable de la humectación

El registro contará además con respaldo fotográfico, lo que permitirá evidenciar el cumplimiento de este compromiso.

La humectación de caminos internos no pavimentados deberá ser reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental en caso de fiscalización, al cual se podrá acceder mediante la página web <http://www.sma.gob.cl>, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 2015, de la SMA.

Lo anterior, se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario, lo cual se detalla a continuación.

**Tabla 12.39 Compromiso Ambiental Voluntario - Humectación de caminos internos no pavimentados**

<b>Humectación de caminos internos no pavimentados</b>	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del aire por aumento de las emisiones de material particulado.
Fase del Proyecto al que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u> El presente compromiso busca mediante la implementación de un programa de humectación controlar las emisiones de material particulado resuspendidas producto del tránsito de vehículos y maquinarias que circulan por los caminos internos no pavimentados del proyecto.</p> <p><u>Descripción</u> Se realizará el respectivo programa de humectación (véase Anexo 1.9 de la Adenda) en áreas de caminos no pavimentados.</p> <p><u>Justificación</u> A través de la humectación de caminos, se espera minimizar los impactos en la calidad del aire generados durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><u>Lugar</u> Al interior del área del Proyecto, en los distintos caminos no pavimentados contemplados por el proyecto, zonas de movimientos de tierra y área de acumulación de materiales.</p> <p><u>Forma</u> La humectación de desarrolla en relación a los avances propios de la fase de construcción, es decir, a medida que se vayan generando áreas de movimientos de tierra y caminos internos no pavimentados. Para esto, la provisión del recurso hídrico a utilizar será mediante un camión aljibe. La frecuencia de humectación para el periodo estival será de una pasada al día del camión aljibe priorizando las horas de mayor tránsito y exclusivamente en los días sin precipitación.</p> <p><u>Oportunidad de implementación</u> Durante toda la fase de construcción del proyecto, en función del avance constructivo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá en obra una ficha de humectación, donde se indique, la fecha y hora de la humectación, volumen de agua vertido y firma de los responsables.



<b>Humectación de caminos internos no pavimentados</b>	
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de la humectación. Envío reporte semestral a SMA con los reportes de humectación de caminos internos no pavimentados

Adicionalmente, el Titular se compromete a que toda la maquinaria y vehículos utilizados durante la fase de construcción cumplirán con el estándar de emisiones Stage III-A o superior, garantizando así un desempeño ambiental más eficiente y contribuyendo a la reducción de emisiones asociadas a la combustión de motores. Para ello, el supervisor de obra será el responsable de revisar y verificar dicha condición previo al ingreso y utilización de cada equipo en el proyecto, dejando constancia en un informe o bitácora que incluya el listado de maquinaria autorizada, copia de los certificados de cumplimiento de emisiones o fichas técnicas correspondientes, así como su fecha de revisión. Este registro permitirá evidenciar el cumplimiento del compromiso ambiental y asegurar que las operaciones se desarrollen conforme al estándar exigido.

Respecto de la última parte de su observación referida a medidas de contingencia consideradas en el proyecto, se puede señalar lo siguiente:

Se ha efectuado la actualización de los planes de contingencia y emergencia considerando las características territoriales y ambientales del emplazamiento del proyecto. Dicho esto, a continuación, se presentan planes de contingencia asociados a una eventual afectación al humedal Lago Llanquihue, así como también un plan asociado a riesgo de incendios de masas vegetacionales.

**Tabla 12.40 Plan de contingencia y emergencia ante afectación al humedal Lago Llanquihue**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Afectación al humedal Lago Llanquihue</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Se implementará una malla de contención dentro del área de emplazamiento del proyecto en las zonas identificadas con potencial desprendimiento de material o tierra, una vez construida la instalación de faenas, con el objetivo de reducir o evitar el riesgo por desprendimiento y eventual deslizamiento hacia el humedal Lago Llanquihue.</li> <li>· Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal de obra respecto de la forma de proceder ante un derrame.</li> <li>· Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo y el recurso hídrico subterráneo que alimenta el humedal.</li> <li>· Revisión y mantención semanal de los baños químicos (por una empresa autorizada)</li> <li>· Se revisará semanalmente a los vehículos y maquinarias que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto e ingresen al terreno de modo que estos tengan sus revisiones técnicas y mantenciones al día.</li> <li>· En caso de requerir mantenciones a las maquinarias y vehículos, así como también cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto y lejano al humedal, en sitios únicamente autorizados, según sea requerido.</li> <li>· Los camiones que traslades materiales e insumos contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, para evitar la dispersión y deslizamiento de material hacia el humedal.</li> </ul>



Descripción Riesgo o contingencia	Afectación al humedal Lago Llanquihue
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El almacenamiento de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios se realizará únicamente en los lugares establecidos dentro de la IF, y su retiro se realizará 3 veces por semana por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado, evitando con ello el deslizamiento de material.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Inspecciones mensuales a la malla de contención</li> <li>· Se tendrá listo un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra o desprendimiento de material</li> <li>· Registro trimestral de las capacitaciones y charlas informativas realizadas.</li> <li>· Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra.</li> <li>· Registro de las revisiones técnicas y mantenciones a los vehículos y maquinarias.</li> <li>· En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar diariamente que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este sentido es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de evitar el deslizamiento de material en las proximidades al área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se dará aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame. Las acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo para su posterior disposición final en sitio autorizado.</li> <li>· Verificar la calidad del agua a través de muestras puntuales, si se identifica la existencia de contaminación de las aguas, tras lo cual se deberá dar aviso a la Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento.</li> <li>- Revisar las maquinarias y vehículos y la causa de la falla.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 12.41 Plan de contingencia y emergencia ante incendios de masas vegetacionales**



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Incendio de masas vegetacionales</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Medidas preventivas:</li> <li>· Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y en el D.S N°43/2016 del Ministerio de Salud.</li> <li>· Disposición en instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente.</li> <li>· Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>· Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios.</li> <li>· Se mantendrá comunicación con los propietarios de los predios colindantes al emplazamiento del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de incendio</li> <li>· Se mantendrá debida comunicación entre personal de seguridad y vigilancia del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio.</li> <li>· Inducción a los trabajadores sobre la prevención de incendios de masas vegetacionales.</li> <li>· En caso de detectarse un incendio que no pueda ser controlado con los recursos propios del Proyecto, se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos y CONAF, con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños</li> <li>· Se implementarán letreros preventivos en distintas partes del Proyecto, con el objetivo de concientizar a las personas y promover la prevención de incendios forestales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Registro que certifique la limpieza periódica de masas vegetacionales secas o muertas en el área de emplazamiento del proyecto.</li> <li>· Control periódico de las condiciones de trabajo, basado principalmente en inspecciones de terreno</li> <li>· - Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia.</li> <li>· Se deberán abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo.</li> </ul>



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Incendio de masas vegetacionales</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal.</li> <li>· El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo.</li> <li>· Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SENAPRED, CONAF y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha, hora y lugar de ocurrencia</li> <li>- Motivo de la emergencia</li> <li>- Aspectos ambientales involucrados (suelos, emisiones atmosféricas, fauna, etc)</li> <li>- Alcance de la emergencia</li> <li>· Acciones de control realizadas</li> <li>· Acciones de reparación realizadas</li> <li>· Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia</li> </ul>

Para un mayor detalle acerca de los planes de contingencia antes presentados, así como otros planes asociados a la construcción y operación del proyecto, véase Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria.

Todos los planes de emergencia y contingencia asociados al proyecto contarán con sus respectivos medios de verificación, los cuales permitirán acreditar el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas aplicables. Asimismo, dichos planes serán comunicados a las instituciones competentes correspondientes que procedan según el tipo de emergencia en las etapas previas a la ejecución del proyecto o cuando la normativa vigente así lo requiera, con el objetivo de asegurar la adecuada coordinación institucional ante eventuales situaciones de emergencia.

Se señala que diversos planes de emergencia y contingencia que se presentan en el Anexo 6 de la Adenda, consideran capacitaciones al personal de la obra respecto de la forma en que se deba proceder ante la emergencia. Los planes que consideran capacitaciones a los trabajadores corresponden a los siguientes:

**Tabla 12.42 Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de sismos**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Ocurrencia de sismo</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de una zona segura dentro de la instalación de faena, realizada una vez se constituya la faena.</li> <li>- Tener identificada la ubicación de las llaves de agua, corte general de gas e interruptores o fusibles de electricidad y capacitar a personal responsable de cortar su paso.</li> </ul>



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Ocurrencia de sismo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas y simulacros asociados a cómo enfrentar un sismo y las acciones a seguir, la cual tendrá una periodicidad mensual/trimestral.</li> <li>- Junto a lo anterior, se implementarán y señalizarán las de vías de escape que conduzcan a la zona segura.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la zona de seguridad despejada, limpia y bien señalizada.</li> <li>- Registros físicos mensuales/trimestral de las charlas asociadas a cómo enfrentar un sismo</li> <li>- Semestralmente se evaluará y revisará el estado de señaléticas personal</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante un sismo, los encargados o supervisores de patio llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad.</li> <li>- Los encargados deberán desconectar los circuitos energizados.</li> <li>- Quien esté cercano a estructuras metálicas, ventanales u otros objetos que puedan caer o romperse, deberá alejarse de dichas estructuras.</li> <li>- En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; y procurar llegar lo antes posible a la zona de seguridad del proyecto.</li> <li>- Una vez finalizado el sismo, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 12.43 Plan de contingencia y emergencia ante Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán charlas trimestrales para dar a conocer los productos que pudiesen ocasionar un incendio, la manipulación de extintores y otras acciones a seguir en caso de amago de incendio.</li> <li>- Se realizarán simulacros trimestrales que permitan familiarizar al personal con la ubicación de extintores y operación de estos.</li> <li>- Se realizarán mantenciones a los equipos de control de incendios (extintores) a lo menos una vez al año.</li> </ul>



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semanalmente se segregarán los residuos en combustibles y no combustibles.</li> <li>- En días con altas temperaturas se mantendrán las zonas de almacenamiento de residuos humectadas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro trimestral de las charlas realizadas a los trabajadores, así como también de los simulacros realizados.</li> <li>- Registro y mantención (según corresponda) de los sistemas auxiliares de emergencia.</li> <li>- Prohibición de fumar dentro de la instalación de faena.</li> <li>- En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio, además se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor).</li> <li>- Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia</li> <li>- Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo.</li> <li>- El jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal.</li> <li>- El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo.</li> <li>- Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno.</li> <li>- Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 12.44 Plan de contingencia y emergencia ante Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción



Descripción Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con lo indicado en la normativa respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N°43/2015) y residuos peligrosos (D.S. N°148/2004). Respecto a almacenamiento, señalizaciones, manipulación, transporte y disposición final.</li> <li>- Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de las sustancias y residuos peligrosos presentes en la instalación de faena.</li> <li>- Se realizarán charlas trimestrales al personal que manipule las sustancias y/o residuos peligrosos.</li> <li>- Revisión mensual de las bodegas de sustancias y residuos peligrosos</li> <li>- Las mantenciones de maquinarias y vehículos se harán fuera de las obras en talleres mecánicos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La bodega de residuos peligrosos deberá contar con resolución de aprobación (PAS 142).</li> <li>- Se implementarán pretilos de contención en las bodegas, además se contará con baldes con arena y/o aserrín como material de contención.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá detener inmediatamente la actividad que provocó el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona.</li> <li>- Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame.</li> <li>- Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia.</li> <li>- Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se considerará lo establecido en la “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”, por lo cual se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes.</p> <p>Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de información existente</li> <li>- Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el retiro y muestreo del suelo afectado y sedimentos, toma y envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>- Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>- Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> </ul>



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto</b>
	- Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento

**Tabla 12.45 Plan de contingencia y emergencia ante Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado.</li> <li>- Las maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite.</li> <li>- Como se indicó anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados, según sea requerido.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.</li> <li>- Adicionalmente el titular realizará las siguientes acciones en caso de un derrame de hidrocarburos u otros residuos: “Será informado de forma inmediata a la autoridad ambiental competente, acompañando un informe ejecutivo, en el cual se detalle al menos las medidas, las acciones y protocolos de contención y corrección realizadas, medios verificadores que den cuenta sobre el grado de infiltración del material derramado, extracción mecánica de los flujos, medición de parámetros físico químicos in situ y toma de muestras para análisis fisicoquímico en laboratorio, entre otras</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En las obras de excavaciones sólo trabajará personal autorizado y capacitado.</li> </ul>



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro trimestral de las capacitaciones y charlas informativas realizadas.</li> <li>- Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra.</li> <li>- Registro de eventos de derrame de sustancias peligrosas y residuos al interior de la obra.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de contaminación accidental del agua subterránea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener las actividades en el frente de trabajo</li> <li>- Revisar la maquinaria y la causa de la falla</li> <li>- Verificar la calidad del agua a través de muestras puntuales, si se identifica la existencia de contaminación de las aguas dar aviso a la Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento y detener por completo la faena hasta evaluar la magnitud del suceso</li> <li>- Se efectuará un monitoreo para la cuantificación y caracterización fisicoquímica del agua aflorada. Por lo que además, se deberá efectuar un protocolo que cubra con la identificación de la sustancia involucrada.</li> <li>- Iniciar los trabajos una vez que se asegure que la maquinaria se encuentra en perfecto estado para operar.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se considerará lo establecido en la “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”, por lo cual se realizará una investigación preliminar que considera la recopilación de los antecedentes existentes y el levantamiento de información adicional sobre el suelo con potencial presencia de contaminantes.</p> <p>Se efectuará una investigación confirmatoria, la cual tiene por objetivo determinar si existe una contaminación significativa en el suelo en estudio, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisión de información existente</li> <li>· Plan de muestreo, ejecución y análisis, el cual contempla dentro de sus actividades el retiro y muestreo del suelo afectado y sedimentos, toma y envío de muestras a un laboratorio para someterlas a análisis in-situ. Cabe destacar que la toma de muestras debe tomando las respectivas precauciones.</li> <li>· Una vez se cuenta con la concentración de contaminantes, se procede a definir si las concentraciones son significativas o pueden provocar un eventual impacto, en este caso, para la salud de la población, tomando como referencia valores nacionales o internacionales.</li> <li>· Se realizará una toma de muestras de la zona afectada posterior a la limpieza, de modo de verificar la efectividad de la medida aplicada.</li> <li>· Se presentará un informe con las conclusiones de la investigación, a modo de descartar el suelo como un suelo posiblemente contaminado o en su defecto, se continua el estudio a través de una Evaluación de Riesgo Ambiental.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa</b>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) según lo indicado en Res. Ex. N° 885/2016, cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.

**Tabla 12.46 Plan de contingencia y emergencia ante Pérdida de fauna y flora por cambios de temperatura**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y temperatura</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a los trabajadores sobre las especies que se encuentran en categoría de conservación que podrían ser eventualmente identificadas y qué medidas deben tomarse</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de asistencia a la charla y/o taller</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará aviso al prevencionista de riesgo y/o encargado de Medio Ambiente, quien dará aviso a SAG antes de transcurridas 24 horas.</li> <li>- Se realizará un registro del evento, el que se mantendrá disponible para la autoridad en la obra.</li> <li>- En caso de requerir rescatar individuos afectados, esto deberá realizarse por profesionales capacitados para el procedimiento, quienes utilizarán elementos de protección como guantes de cuero con protección de antebrazos, antiparras de protección y cascos; en caso de ser necesario.</li> </ul> <p>En caso de que el personal autorizado no pueda realizar la captura con seguridad se dará aviso al SAG, para coordinar las acciones futuras.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

**Tabla 12.47 Plan de contingencia y emergencia ante Seguridad hídrica urbana**



<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Seguridad hídrica urbana</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán charlas sobre el cuidado del agua a los trabajadores con el objetivo de promover una cultura de conservación de agua.</li> <li>- Uso de agua potable moderado, es decir, cuidado en el uso de excesivo del agua en las actividades diarias por parte de los trabajadores.</li> <li>- Mantener sistema de tuberías y llaves en buen funcionamiento, evitando el desperdicio de agua generado por gotera.</li> <li>- Se contempla la implementación de áreas verdes con plantaciones de árboles de bajo requerimiento hídrico y/o acondicionadas naturalmente a la zona climática.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de asistencias a charlas sobre el cuidado del agua.</li> <li>- Supervisión de llaves en duchas y baños y mantención en caso de ser necesario</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si se produce un corte de agua potable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrán los bidones en los frentes de trabajo.</li> <li>- Posteriormente se averiguará con el proveedor la causa de dicho corte y en base a esa información se determinará la continuación o cese de las faenas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

**Tabla 12.48 Plan de contingencia y emergencia ante Aumento de temperaturas y olas de calor**

<b>Descripción riesgo o contingencia</b>	<b>Aumento de temperaturas y olas de calor</b>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Charlas y/o talleres sobre acciones para enfrentar un evento de calor</li> <li>· Reducir actividad física</li> <li>· Utilizar ropa de trabajo de tejidos naturales, ligera y holgada</li> <li>· Utilización de protector solar</li> <li>· Permanecer en espacios ventilados o acondicionados</li> <li>· Hidratación adecuada.</li> </ul>



<b>Descripción riesgo o contingencia</b>	<b>Aumento de temperaturas y olas de calor</b>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante una eventual emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Distribución de recursos esenciales (agua) para los trabajadores.</li> <li>· Reprogramación de actividades al aire libre para horarios más frescos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de asistencia a la charla y/o taller.</li> <li>- Registro y reposición de ropa de trabajo y protector solar.</li> <li>- Mantención de sistemas de ventilación.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de Emergencia y Contingencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del Proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.

**Tabla 12.49 Plan de contingencia y emergencia Afectación a humedal**

<b>Descripción Riesgo o contingencia</b>	<b>Afectación al humedal Lago Llanquihue</b>
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementará una malla de contención dentro del área de emplazamiento del proyecto en las zonas identificadas con potencial desprendimiento de material o tierra, una vez construida la instalación de faenas, con el objetivo de reducir o evitar el riesgo por desprendimiento y eventual deslizamiento hacia el humedal Lago Llanquihue.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones trimestrales al personal de obra respecto de la forma de proceder ante un derrame.</li> <li>- Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo y el recurso hídrico subterráneo que alimenta el humedal.</li> <li>- Revisión y mantención semanal de los baños químicos (por una empresa autorizada)</li> <li>- Se revisará semanalmente a los vehículos y maquinarias que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto e ingresen al terreno de modo que estos tengan sus revisiones técnicas y mantenciones al día.</li> <li>- En caso de requerir mantenciones a las maquinarias y vehículos, así como también cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto y lejano al humedal, en sitios únicamente autorizados, según sea requerido.</li> </ul>



Descripción Riesgo contingencia	0 Afectación al humedal Lago Llanquihue
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los camiones que traslades materiales e insumos contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, para evitar la dispersión y deslizamiento de material hacia el humedal.</li> <li>- El almacenamiento de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios se realizará únicamente en los lugares establecidos dentro de la IF, y su retiro se realizará 3 veces por semana por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Frutillar o tercero autorizado, evitando con ello el deslizamiento de material.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones mensuales a la malla de contención</li> <li>- Se tendrá listo un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra o desprendimiento de material</li> <li>- Registro trimestral de las capacitaciones y charlas informativas realizadas.</li> <li>- Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra.</li> <li>- Registro de las revisiones técnicas y mantenciones a los vehículos y maquinarias.</li> <li>- En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar diariamente que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este sentido es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de evitar el deslizamiento de material en las proximidades al área de emplazamiento del proyecto.</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame. Las acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo para su posterior disposición final en sitio autorizado.</li> <li>- Verificar la calidad del agua a través de muestras puntuales, si se identifica la existencia de contaminación de las aguas, tras lo cual se deberá dar aviso a la Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento.</li> <li>- Revisar las maquinarias y vehículos y la causa de la falla.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.



**Tabla 12.50 Plan de contingencia y emergencia ante incendio de masas vegetacionales**

Descripción Riesgo o contingencia	Incendio de masas vegetacionales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y en el D.S N°43/2016 del Ministerio de Salud.</li> <li>· Disposición en instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente.</li> <li>· Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>· Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios.</li> <li>· Se mantendrá comunicación con los propietarios de los predios colindantes al emplazamiento del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de incendio</li> <li>· Se mantendrá debida comunicación entre personal de seguridad y vigilancia del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio.</li> <li>· Inducción a los trabajadores sobre la prevención de incendios de masas vegetacionales.</li> <li>· En caso de detectarse un incendio que no pueda ser controlado con los recursos propios del Proyecto, se establecerá contacto inmediato con los cuerpos de Bomberos y CONAF, con la finalidad de solicitar apoyo para atender la emergencia y así mitigar los daños</li> <li>· Se implementarán letreros preventivos en distintas partes del Proyecto, con el objetivo de concientizar a las personas y promover la prevención de incendios forestales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Registro que certifique la limpieza periódica de masas vegetacionales secas o muertas en el área de emplazamiento del proyecto.</li> <li>· Control periódico de las condiciones de trabajo, basado principalmente en inspecciones de terreno</li> <li>· Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto</li> </ul>
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia.</li> </ul>



Descripción Riesgo o contingencia	Incendio de masas vegetacionales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se deberán abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo.</li> <li>· El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal.</li> <li>· El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo.</li> <li>· - Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Plan de contingencias y emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se informará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), SENAPRED, CONAF y SEREMI Medio Ambiente, vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia, el cual contendrá a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fecha, hora y lugar de ocurrencia</li> <li>· Motivo de la emergencia</li> <li>· Aspectos ambientales involucrados (suelos, emisiones atmosféricas, fauna, etc)</li> <li>· Alcance de la emergencia</li> <li>· Acciones de control realizadas</li> <li>· Acciones de reparación realizadas</li> <li>· - Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia</li> </ul>

Cabe destacar que el profesional experto en Prevención de riesgos deberá verificar que el personal cuente con las debidas capacitaciones e inducciones, además de revisar si hubo entrega de documentación necesaria tanto de equipos, operadores, trabajadores para realizar correctamente el trabajo.

Finalmente, el Titular, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, señala que considera relevante el proceso de participación ciudadana dentro del marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por lo que las observaciones y solicitudes manifestadas por la comunidad fueron analizadas y consideradas en el marco de la normativa ambiental y legal vigente aplicable al proyecto. Indicando que se continuará promoviendo el diálogo técnico y transparente, integrando aquellos aportes pertinentes al diseño y desarrollo de la iniciativa, con el fin de fortalecer la relación con el entorno.

**Observante: Raúl Antonio Cordero Gámez**

**Observación:** *Mis observaciones son las siguientes:*

1. La ampliación y unificación de la vía pública desde Frutillar Bajo hasta el Proyecto Village Frutillar.
2. La implementación de ciclovía desde Frutillar Bajo hasta el Proyecto Village Frutillar.

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.



Respecto de su primera observación, se aclara que el presente proyecto en evaluación no contempla en sus partes y obras ampliar y unificar la vía solicitada, ya que según el Informe de Mitigación de Impacto Vial aprobado bajo la resolución exenta 0000000011/2023 del Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad, la ubicación y distribución geográfica del sector y de sus vías, junto con las alternativas de llegadas y salidas, permiten incorporar la demanda del proyecto y que ésta se distribuya en forma adecuada en la oferta vial existente, además se menciona en este informe que los accesos propuestos satisfacen las exigencias establecidas en la normativa vigente, así como los requerimientos de las autoridades locales.

Con respecto a lo solicitado en la segunda observación, se aclara que dentro de las partes y obras del proyecto se materializará la construcción de veredas, a través de la pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera en la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305), lo cual está definido en el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) del proyecto. Esta medida busca mejorar las condiciones de tránsito de peatones alrededor del proyecto, para asegurar una conexión segura y adecuada desde el entorno inmediato hacia las zonas de equipamiento comercial proyectadas.

Para el caso de las ciclovías, se aclara que, en las cercanías del proyecto, específicamente en un radio de 1 km no existe infraestructura para bicicletas ni una red de ciclovías con la cual se pudiese establecer una conexión directa desde una eventual ciclovía desde el sector del Proyecto Village Frutillar. Dado lo anterior, la implementación de una ciclovía desde el proyecto hasta Frutillar Bajo o Calle Lautaro no contaría, en la actualidad, con la continuidad necesaria ni con integración a una red existente, lo que limitaría su funcionalidad como solución de conectividad.

Adicionalmente, la incorporación de una vereda peatonal y una ciclovía en el tramo solicitado implicaría extender el polígono del proyecto más allá de los límites establecidos actualmente. Cabe indicar que el perfil de la vía Camino Punta Larga (Ruta V-305) no dispone del ancho suficiente para albergar este tipo de infraestructura, por lo que su materialización requeriría la ampliación de la calzada, interviniendo potencialmente terrenos públicos y/o privados, así como ajustes en el diseño vial existente.

No obstante, a lo anterior, se reconoce la importancia de fomentar medios de transporte sustentables, incluyendo como parte del proyecto, la incorporación de ciclistas en la zona de equipamiento comercial. Sin embargo, la infraestructura vial para bicicletas podría evaluarse como una planificación urbana de mayor alcance la que contemple una red de ciclovías articuladas a nivel comunal, considerando que la solicitud que menciona la observación es adicionar cerca de 1 km de ciclovías y/o veredas peatonales al proyecto.

**Observante: Pablo Izquierdo Echenique**

**Observación:** *Favor que el proyecto contemple más allá de lo que se le exige por normativa aumentar la cantidad de estacionamientos porque no será lo suficiente lo que en la actualidad contempla el proyecto, además, vereda por uno de los costados y ciclovías desde Frutillar bajo (Teatro del Lago) hasta el proyecto. Si bien no es exigible es un aporte generoso para la ciudad y para los empleados que trabajarán en este recinto comercial al igual los clientes que llegan en forma peatonal o bicicletas y que no tienen auto. No existe movilización pública ni colectivos.*

*Por último, pista de desaceleración viniendo desde Punta Larga y pista adicional para viraje izquierda viniendo desde Frutillar bajo. Lo anterior para no obstaculizar el tráfico vehicular. Muchas gracias*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto a la sugerencia de que el proyecto contemple un número de estacionamientos superior al exigido por la normativa, se señala que si bien el proyecto cumple con la normativa vigente en materia de estacionamientos



(según exigencias del Plan Regulador Comunal de Frutillar y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones), se ha considerado voluntariamente un aumento significativo en la capacidad de estacionamiento a través de un Compromiso Ambiental Voluntario, incorporando un mínimo de 40 espacios adicionales a los 32 estacionamiento por normativa y diseño del proyecto.

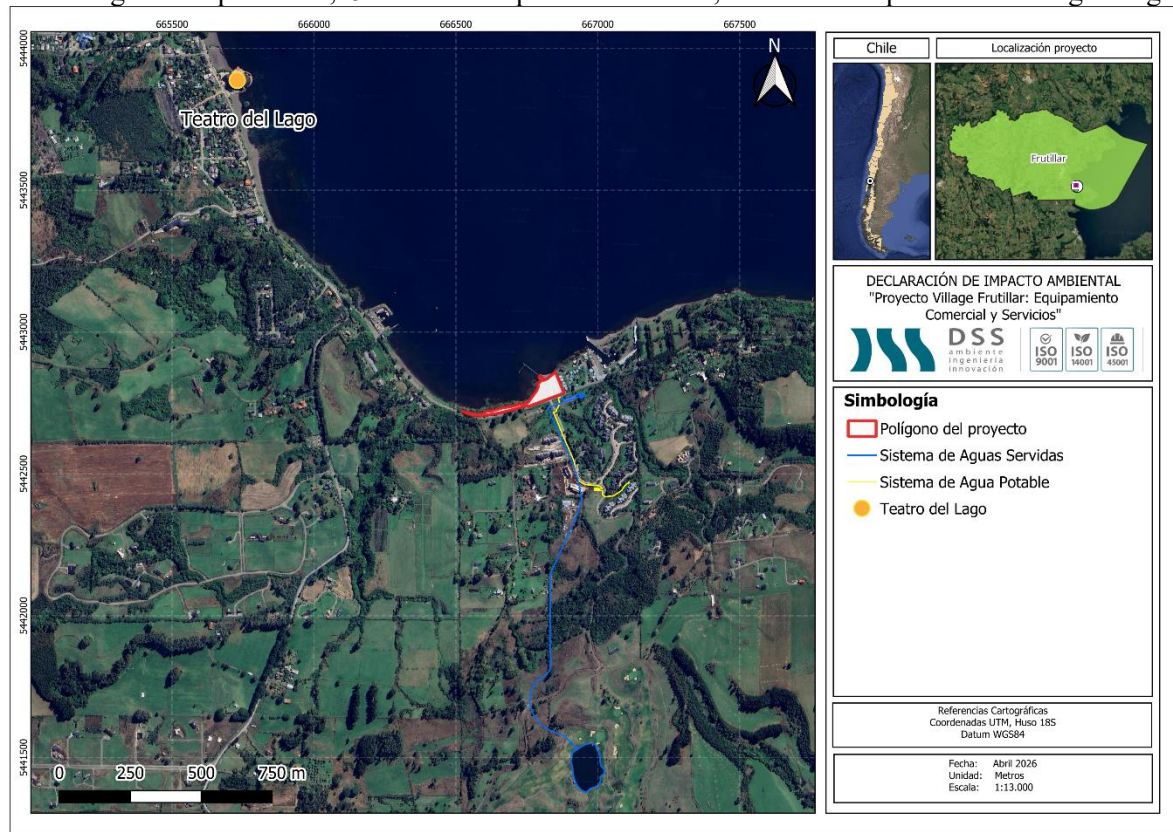
A continuación, se presenta el compromiso ambiental asociado.

**Tabla 12.51 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**

<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>



En relación con lo solicitado en la segunda parte de su observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana, el titular aclara que, en primer lugar, la distancia promedio entre el límite oeste del proyecto al Teatro del Lago corresponde a 1,45 kilómetros aproximadamente, tal como se representa en la figura siguiente.



**Figura 12.60 Distancia límite oeste del proyecto al Teatro del Lago**

Por lo tanto, una eventual incorporación de vereda peatonal y/o ciclovía supondría ampliar los límites actuales del proyecto en aproximadamente esa distancia. Adicionalmente, el actual perfil de la vía Camino Punta Larga requiere de una ampliación adicionando superficie que puede afectar a zonas públicas y/o privadas y modificar el diseño vial de la zona.

Por otra parte, es importante señalar que el proyecto cuenta con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) de categoría Básico, debidamente aprobado por la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Frutillar (ver Anexo 2.11 de la Adenda). Esta clasificación se justifica en la baja generación de viajes estimada durante la fase de operación, la cual alcanza un total de 79 viajes por hora en vehículos motorizados. En este sentido, el alcance del informe se enmarca en los lineamientos técnicos y normativos vigentes, los cuales no exigen la incorporación de ciclovías ni de conexiones peatonales fuera del área de influencia directa del proyecto ni tampoco la incorporación de pista de desaceleración y pista adicional para virajes.

Dicho Informe de Mitigación de Impacto Vial aprobado contempla un conjunto de medidas de mitigación vial acordes al nivel de impacto identificado, entre las que se incluyen:

- Mejoramiento de la demarcación vial y de la señalética existente.
- Instalación de nueva señalización de tránsito.
- Construcción de rebajes en aceras para facilitar el tránsito peatonal.
- Incorporación de elementos de seguridad vial, como tachas reflectantes y balizas peatonales.
- Pavimentación de 763 m<sup>2</sup> de acera en el entorno inmediato al proyecto.



Estas medidas tienen como objetivo principal fortalecer la seguridad vial y mejorar la accesibilidad en el entorno directo del recinto comercial, en conformidad con lo establecido por la normativa vigente para proyectos de esta naturaleza y categoría de IMIV.

En este contexto, se estima que la definición y ejecución de una conexión peatonal, infraestructura para ciclistas de largo alcance entre Frutillar Bajo y esta zona debe ser considerada en el marco de una planificación urbana integral a nivel comunal, bajo la conducción de las autoridades locales y regionales competentes. Este tipo de iniciativas debe integrarse dentro de estrategias de movilidad urbana sostenible, que propongan soluciones territoriales acordes a las necesidades de la comunidad

De forma complementaria se llevó a cabo el Estudio Vial Ambiental (Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) cuyo objetivo es el descarte de impactos sobre la libre circulación, conectividad y los tiempos de desplazamiento.

Para fase de construcción, la circulación de los vehículos se desarrollará por calle Camino Punta Larga y los flujos estimados que se generarán producto del proyecto son bajos para la capacidad de la ruta (capacidad de 600 veh/h), vale decir, corresponde a menos del 1% de la capacidad de las vías por donde se accederá al proyecto.

Para la fase de operación, para evaluar el comportamiento de los flujos generados en el área de influencia del proyecto, se realizó una modelación de los flujos durante los períodos de mayor congestión del día, es decir, las horas punta de la mañana (PM) y la tarde (PT). Dichos períodos fueron definidos siguiendo la metodología del Decreto Supremo N°30/2017 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la cual regula la mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano.

A continuación, se detalla la franja horaria de análisis.

**Tabla 12.52 Franja horaria de análisis**

Periodo de Análisis	Franja horaria
Punta Mañana	08:00 a 09:00
Punta Tarde	17:45 a 18:45

En base a los resultados generados, se define que, tras la implementación del proyecto, se incrementan los niveles de saturación en las intersecciones que fueron analizadas, lo cual es esperado al añadir nuevos flujos vehiculares. Sin embargo, el aumento es mínimo, ya que ninguno de los arcos alcanza o supera el umbral del 85% de saturación, registrándose un máximo de 13,9% en una de las intersecciones durante el período punta tarde.

Conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°30/2017, se considera que existe un impacto cuando el grado de saturación, tras incorporar la demanda del proyecto, supere el 85% o cuando ya se tiene una situación base con un 85% de saturación y se observa un aumento de al menos 1% en la saturación.

Por otro lado, en relación con los flujos vehiculares, se concluye que, con la incorporación del proyecto, tanto para el período Punta Mañana y Punta Tarde, no se genera un impacto significativo de los tiempos de desplazamiento en las intersecciones evaluadas.

**Observante: Ramón Eugenio Espinoza Sandoval**

**Observación:** *El proyecto adolece de dos problemas:*

*Impacto vial: número de estacionamiento proyectado solo de 32 cuando deberían ser al menos 150.*

*Planta de tratamiento de aguas servidas particular cuando deberían conectarse a la red de Suralis cuyo punto de conexión está a menos de 900 metros lineales Lo mismo son red agua potable.*

*No solicitaron a Suralis evaluación de factibilidad.*

*Ponen en riesgo con la infiltración de las aguas servidas "tratadas" nuestro principal patrimonio: el lago Llanquihue.*

**Evaluación técnica de la observación:** Esta Dirección Regional, considera pertinente las observaciones ciudadanas, toda vez que hacen referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración



de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente.

Respecto a la observación que plantea la existencia de un impacto vial derivado de una insuficiencia en la cantidad de estacionamientos proyectados se informa lo siguiente:

Se ha efectuado un Estudio Vial Ambiental (véase Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria) de modo de descartar un impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en los habitantes que utilizan la red de transporte aledaña al proyecto. Para lo anterior, se consideraron especificaciones de documentos normativos tales como:

- Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente
- Decreto Supremo N°30/2022 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana
- Plan Regulador Comunal de Frutillar

De manera complementaria, se efectúa la descripción de los componentes ambientales receptores de impacto, por lo que se debe evaluar la estimación de los flujos inducidos por el proyecto en fase de operación, medición vehicular, peatonal y de bicicletas, entre otras características. Para ello, se efectuaron mediciones de flujo en dos puntos de control, los cuales se detallan a continuación:

- Punto de control N°1: Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda
- Punto de control N°2: Camino Punta Larga con Condominio Lomas de Frutillar

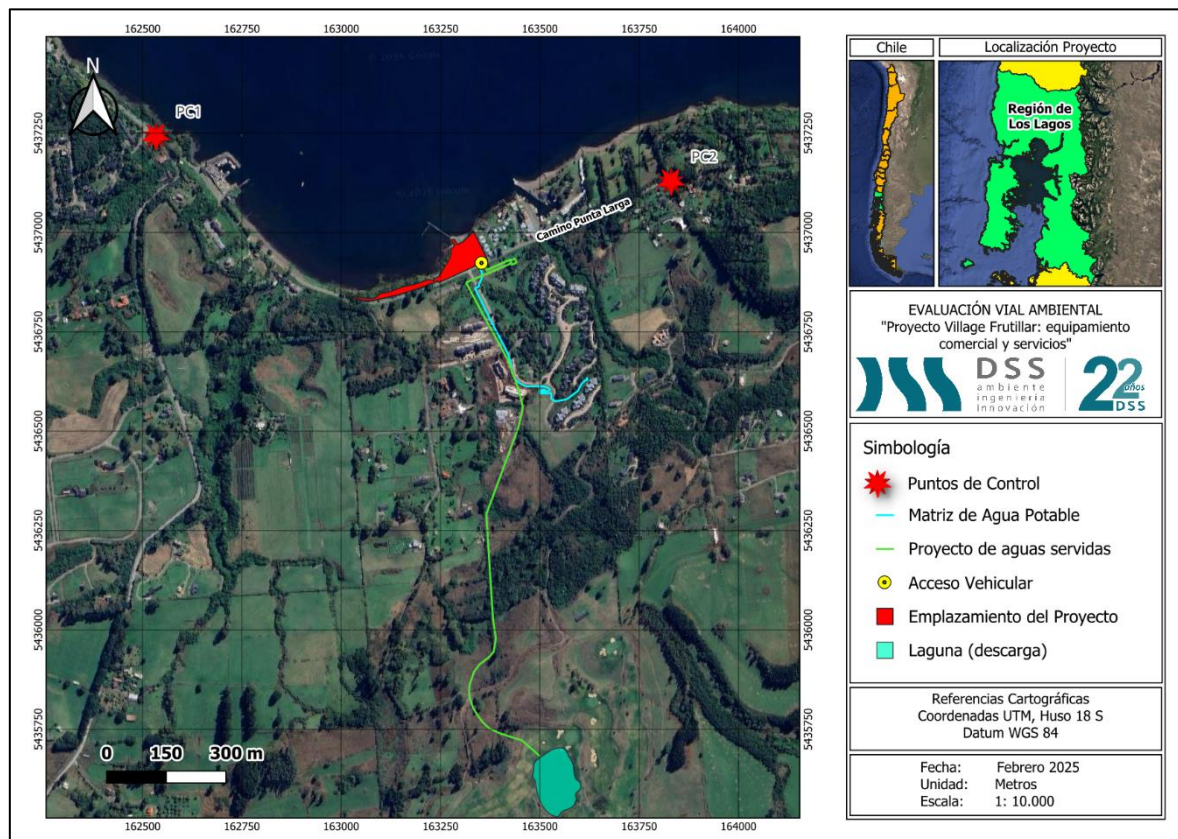


Figura 12.61 Puntos de control/intersecciones evaluadas



Para evaluar el impacto del proyecto en su etapa de operación, se estimó el flujo de vehículos según lo establecido en el Decreto N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT). Este decreto define la cantidad de viajes generados según el tipo de proyecto, el tamaño promedio de las viviendas y el número total de viviendas. Con base en esto, se calcula que el proyecto generará 79 viajes por hora en transporte privado.

Con esta información, se realizó una simulación para analizar si los tiempos de viaje aumentarían una vez que el proyecto esté funcionando. Se consideró como el escenario más exigente aquel en que todo el comercio y los servicios del proyecto estén operando. Así, se evaluaron los viajes generados progresivamente hasta alcanzar el funcionamiento total del equipamiento. Esta estimación también se basó en el Decreto N°30, que proyecta cuántos viajes genera y atrae un proyecto según su tipo.

Los resultados muestran que, al integrar el proyecto, aumenta la carga de tráfico en los cruces analizados. Sin embargo, este aumento es menor, ya que en ningún caso se supera el 85% de saturación, que es el límite considerado crítico. El punto más alto de saturación se da en el periodo punta tarde (17:45 a 18:45), con un 13,9%.

Según el Decreto N°30, un proyecto se considera que tiene impacto vial cuando la saturación supera el 85% o, si ya se encuentra en 85%, aumenta al menos 1%. Como aquello no ocurre para el presente proyecto, se concluye que el proyecto no genera un impacto vial significativo.

De acuerdo con los resultados obtenidos de las demoras, los resultados demuestran que en la mayoría de los casos las demoras se mantienen constantes, tanto para el periodo punta mañana (08:00 a 09:00) como en punta tarde (17:45 a 18:45). Por otro lado, los casos donde el máximo aumento inducido se genera durante el periodo punta tarde, con un aumento de 0,4 segundos.

Por consiguiente, respecto a los resultados obtenidos, se observa que, con la incorporación del proyecto, para el periodo Punta Mañana y Punta Tarde, no se genera obstrucción o restricción a la libre circulación o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en las intersecciones evaluadas.

Complementariamente, con el objetivo de evaluar un escenario crítico y representativo de la mayor demanda vehicular, se estimaron los flujos registrados en período regular (noviembre) para condiciones estivales correspondientes a los meses de verano (disponible Anexo 3.13 de la Adenda Complementaria). Para ello, se consideraron los antecedentes del Plan Nacional de Censo Vial del Ministerio de Obras Públicas, el cual identifica diferencias relevantes en los niveles de tránsito entre las distintas estaciones del año. Así, el análisis incorpora una situación conservadora, orientada a verificar el desempeño operacional de la red vial bajo condiciones de alta circulación.

Considerando que las campañas de medición fueron efectuadas durante la primavera, específicamente en noviembre, los valores obtenidos fueron ajustados para representar el comportamiento esperado en temporada estival. En este sentido, se aplicó un factor de incremento de 93,4%, asociado a la variación detectada entre primavera y verano, con el propósito de reflejar de forma más adecuada las condiciones de operación durante el período de mayor demanda.

Cabe destacar, además, que, al incrementar los flujos según la metodología utilizada, no se observan saturaciones relevantes en las intersecciones analizadas, ya que la mayor saturación registrada corresponde a un 45,9% en el arco sur de la intersección N°1 (Camino Punta Larga con Camino Quebrada Onda).

Por consiguiente, incluso considerando un escenario de mayor flujo vehicular, no se presentan niveles de congestión que afecten de manera significativa la circulación. Las intersecciones analizadas mantienen grados de saturación reducidos, alcanzando un máximo de 45,9%, lo que evidencia que la red vial dispone de una capacidad operacional adecuada. Lo anterior se sustenta en que no se supera el umbral de 85% de saturación.

Por otra parte, atendiendo a las preocupaciones expresadas por la comunidad respecto a una posible sobredemanda futura de estacionamientos, y con el objetivo de anticipar escenarios de alta afluencia, el titular del proyecto ha incorporado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) orientado específicamente a este aspecto.

Este compromiso consiste en gestionar y habilitar un mínimo de 40 estacionamientos adicionales ubicados en otro predio (a una distancia no superior a 300 metros), con el fin de reforzar la capacidad de estacionamiento más allá de lo exigido legalmente.

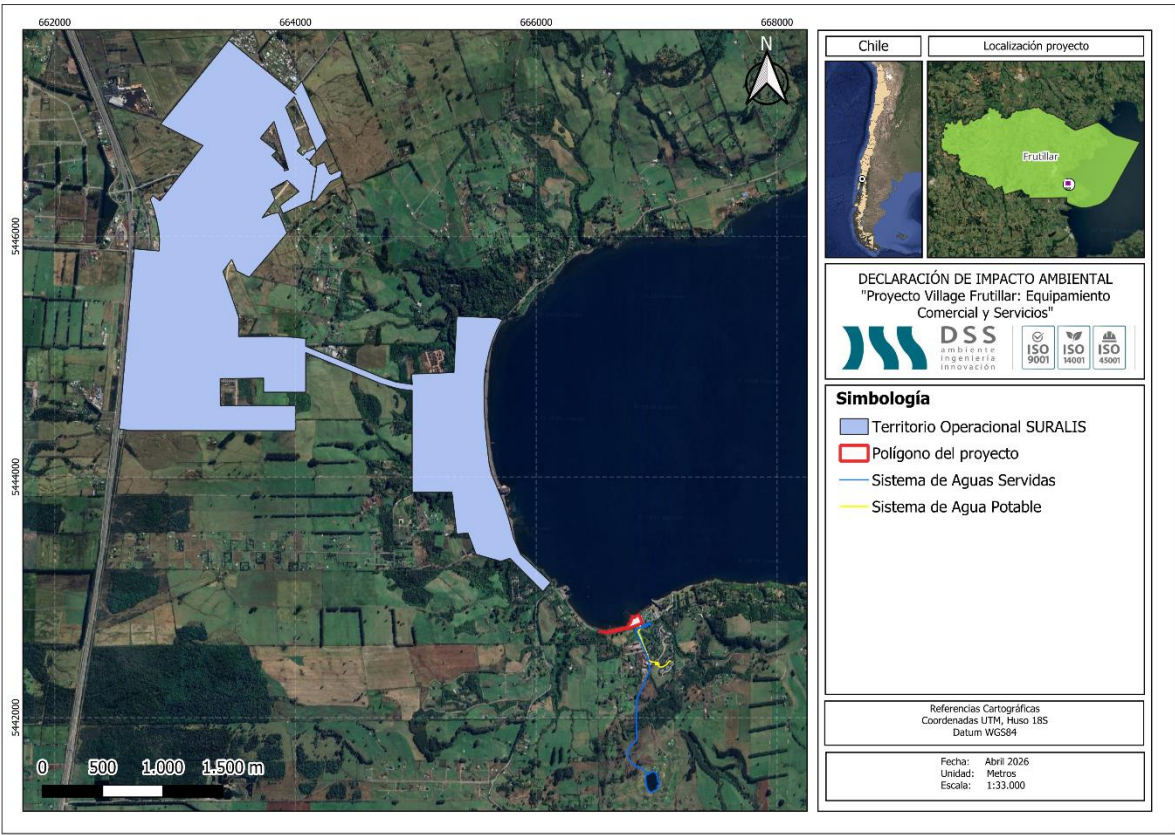
#### **Tabla 12.53 Compromiso ambiental voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos**



<b>Compromiso Ambiental Voluntario – Gestión de la demanda de estacionamientos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Habilitar una mayor cantidad de estacionamientos con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Frutillar y entorno urbano.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular efectuará las gestiones, coordinaciones y permisos con las autoridades locales pertinentes para la habilitación de un mínimo de 40 estacionamientos ubicados en otro predio, los cuales se localizarán a una distancia máxima de 300 metros del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 2.4.2 del Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Es importante señalar que el terreno en el cual se pretenden habilitar estos estacionamientos deberá ser de propiedad del mandante o estar debidamente arrendado por este.</p> <p>La habilitación de estos estacionamientos quedará sujeta a que el titular obtenga todos los permisos correspondientes para su adecuado funcionamiento. Lo que incluye aquellos que deberá tramitar con la I. Municipalidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Mejoras adicionales en el entorno urbano que van en beneficio de la calidad de vida de los futuros habitantes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El emplazamiento de los futuros estacionamientos corresponderá a un terreno ubicado a una distancia no superior a 300 metros del proyecto. Dicho terreno podrá ser de propiedad del mandante o encontrarse debidamente arrendado por este para tales fines.</p> <p><u>Forma:</u> 30 días después de haber iniciado la fase de construcción, el titular comenzará las gestiones y trámites para habilitar el sector de estacionamientos adicionales.</p> <p>Lo anterior será factible siempre y cuando se logre contar con todos los permisos sectoriales requeridos, incluyendo aquellos dependientes de la I. Municipalidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> 30 días después de iniciada la fase de construcción del proyecto, el titular iniciará las gestiones para la habilitación de los estacionamientos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de propiedad o contrato de arriendo del predio en donde se habilitarán los estacionamientos.</li> <li>• Documentación asociada a tramitación sectorial</li> </ul>

Respecto de lo planteado en la última parte de su observación, en Adenda, Anexo de Participación Ciudadana el Titular aclara que se efectuó una solicitud de factibilidad a la empresa ESSAL S.A (actualmente SURALIS S.A) para dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas al proyecto, según se adjunta en el Anexo 1.6 de la Adenda. Lo anterior, resulta en una carta de denegación del servicio, dado que la ubicación del proyecto se encuentra fuera del área de concesión de la empresa sanitaria, tal como se representa en la figura siguiente.





**Figura 12.62 Territorio operacional SURALIS S.A en relación al proyecto**

Por consiguiente, ante la carencia de servicios sanitarios en el sector, se proyecta la construcción de una nueva Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Particular y de un sistema particular de agua potable para abastecer del servicio a los futuros usuarios y propietarios del equipamiento comercial.

En segundo lugar, es preciso señalar que con el propósito de resguardar el Lago Llanquihue y el recurso hídrico subterráneo, en Adenda Complementaria se realiza una modificación en la disposición final de las aguas servidas, descartando la utilización de drenes de infiltración.

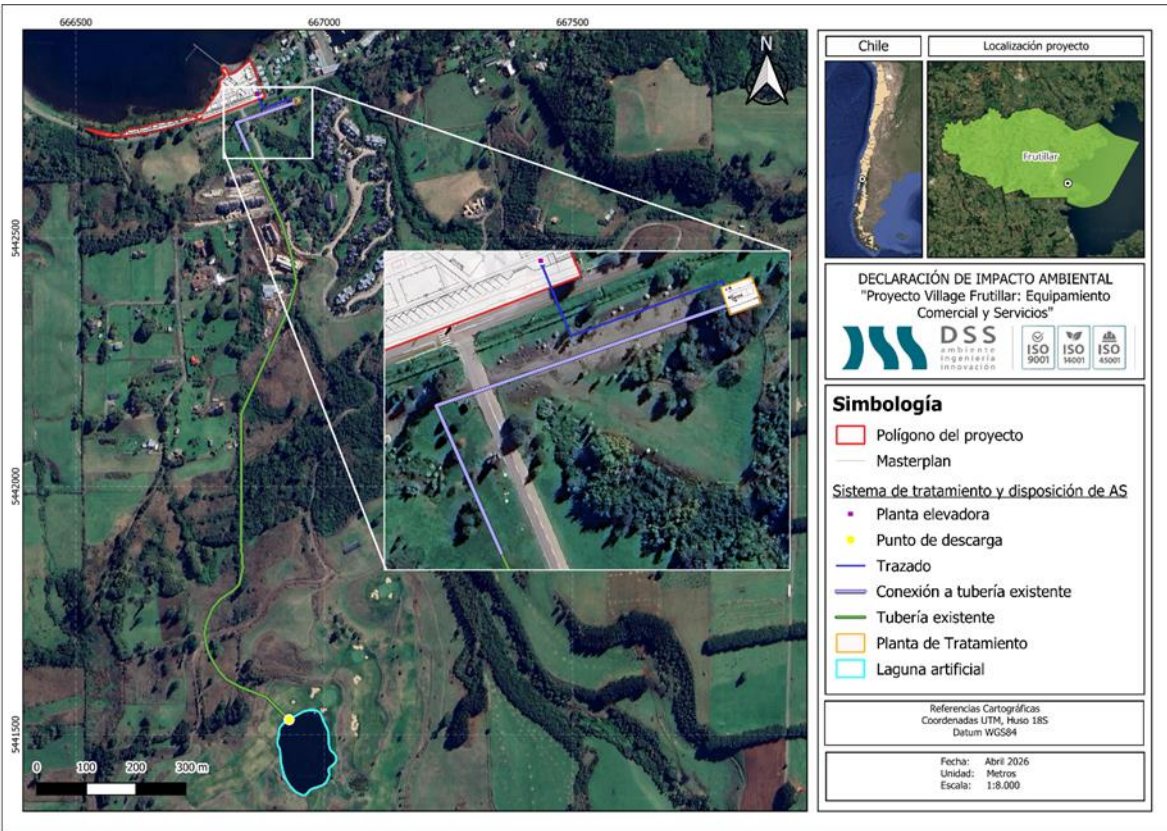
En su reemplazo, se opta por conducir el efluente tratado hacia una laguna artificial de propiedad de titular, evitando cualquier interacción con el acuífero, con cuerpos de agua naturales existentes en el área y/o con la napa subterránea.

Para dicha solución de aguas servidas, se utilizará una red de tuberías ya existentes, la cual es utilizada actualmente para conducir las aguas desde el Lago Llanquihue a la laguna artificial. Lo anterior, dado que dicha laguna se abastece de agua del lago, acorde a los derechos de aprovechamiento de aguas de parte de titular mediante la Resolución DGA N°297 (Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria).

Al respecto, dicha laguna se encuentra registrada en el Inventario Nacional de Humedales, sin embargo, corresponde a una laguna artificial, sin una categoría de protección oficial vigente y cuya principal función es la fuente de riego para la cancha de golf, área donde se ubica. Por lo tanto, si bien se contempla la descarga de las aguas tratadas en dicha laguna, no se modificará la actividad de uso asociada al riego, manteniéndose dicha función.

Por lo anterior, cabe indicar que el proyecto requiere materializar únicamente la conexión entre la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y la red de tuberías actual, con una extensión de 180 metros, tal como se señala en la figura siguiente.





**Figura 12.63 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas**

En relación al sistema de tratamiento de aguas servidas empleado por la planta, cabe señalar que este considera remover los contaminantes mediante tratamiento biológico (microorganismos), con una tecnología Bardenpho modificado, la cual alterna diferentes condiciones de oxígeno para promover la actividad de los microorganismos para remover la mayor cantidad de nutrientes de las aguas. El efluente proveniente de la planta cumplirá con los parámetros establecidos en la tabla N°3 del D.S N°90/2000 el cual establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

Este proceso de tratamiento denominado Bardenpho Modificado consiste en las siguientes etapas:

- Estanque anoxico N°1: las aguas crudas pasan por una zona sin oxígeno donde se elimina los nutrientes utilizando gran parte de la materia orgánica de las aguas.
- Estanque aeróbico: el agua pasa a una zona con oxígeno para seguir degradando la materia orgánica.
- Estanque anoxico N°2: el agua tratada pasa nuevamente por una zona sin oxígeno para repetir el proceso y garantizar la mayor remoción posible de nutrientes.
- Estanque MBR: aquí se instala un sistema de aireación para permitir la separación sólido-líquido de las aguas tratadas.
- Estanque digestor de lodos: su objetivo es reducir el volumen, estabilizar y descomponer el material orgánico (lodos), junto con la acumulación de los lodos generados en la planta.
- Deshidratado de lodos mediante filtro prensa: finalizando el proceso, los lodos pasan por un filtro prensa para separar la fracción de líquidos y de sólidos obteniendo lodos deshidratados que luego serán llevados a un sitio de disposición final con autorización sanitaria.



Posteriormente al tratamiento de las aguas servidas, éstas se conducen mediante una red de tuberías para su descarga en la laguna artificial, ubicada en un predio propiedad de titular, tal como fue señalado anteriormente. Considerando los antecedentes presentados, se descarta un impacto significativo sobre el Lago Llanquihue, considerando que no se descargará el efluente tratado a dicho cuerpo de agua, ni se infiltrará al subsuelo, toda vez que se conducirá a una laguna artificial, cumpliendo con los parámetros del D.S N°90/2000, específicamente la Tabla N°3 asociada a los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustres.

Finalmente, considerando el uso de la red existente para la conducción del efluente tratado, se reducirá la captación de agua desde el Lago Llanquihue, con el fin de mantener el equilibrio hídrico de la laguna artificial. El detalle de este ajuste se presenta en el balance hídrico del Anexo 3.8 de la Adenda Complementaria.

Al respecto, dado que la laguna artificial se abastece de aguas del Lago Llanquihue, se efectuó un análisis, el cual se identifica al nitrógeno y al fósforo como los parámetros críticos para el control de la calidad de la laguna artificial, por lo que serán variables prioritarias en el seguimiento ambiental. Aunque el efluente posee concentraciones mayores que las del agua captada, el proyecto considera medidas para reducir su aporte, incluyendo una unidad adicional de remoción de fósforo.

El balance hídrico indica que el efluente representará solo un 21,37% del volumen anual proveniente del Lago Llanquihue (19.800 m³/año frente a 92.664 m³/año), sin considerar aportes adicionales de precipitación y escorrentía, los cuales también favorecerán la mezcla y renovación del sistema. Con ello, no se prevén cambios significativos en la calidad general del agua de la laguna artificial.

Por lo anterior, se hace presente que no se generarán efectos adversos sobre el Lago Llanquihue, toda vez que el proyecto no contempla la infiltración ni disposición de aguas servidas en sus cercanías. La disposición final del efluente tratado se realizará en una laguna artificial ubicada aproximadamente 1,3 km del lago.

Asimismo, el sistema de conducción del efluente se efectúa mediante infraestructura cerrada y controlada, por tanto, no existe una descarga ni intervención sobre el Lago Llanquihue producto de la operación de la Planta.

### 13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**PROYECTO VILLAGE FRUTILLAR: EQUIPAMIENTO COMERCIAL Y SERVICIOS**” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

### 14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”



<p>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;</p>	<p>– Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”</p>
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”</li> <li>– Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”</li> <li>– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> <li>– Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”</li> <li>– Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”</li> <li>– Tabla 0 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”</li> </ul>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en el numeral 7 de este documento</p>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en el numeral 9 de este documento</p>
<p>j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en el numeral 11 de este documento</p>

MSA/MGP



<FIRMA DIREC>  
Sergio Ernesto Sanhueza Triviño  
**Secretario Comisión de Evaluación**  
Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos

i

