

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Proyecto Inmobiliario Parque Antilhue”**

**ÍNDICE**

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental .....	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	7
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	8
3.3.1.	Con relación a la DIA .....	8
3.3.2.	Con relación a la Adenda .....	8
3.3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar .....	9
3.4.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas ..	9
3.4.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial .....	9
3.4.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	9
3.4.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal .....	10
3.5.	Referencia a las actas del Comité Técnico.....	10
3.6.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	10
3.1.1.	Con relación a la DIA .....	10
3.1.2.	Con relación a la Adenda .....	11
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad .....	11
4.2.	Partes y obras del proyecto .....	12
4.3.	Acciones del proyecto .....	18
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad .....	19
4.5.	Mano de obra .....	20
4.6.	Fase de construcción.....	20
4.6.1.	Partes, obras y acciones .....	20
4.6.2.	Suministros básicos.....	22
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i> .....	23
4.6.4.	Emisiones y efluentes .....	24
4.6.5.	Residuos .....	31



4.7.	Fase de operación .....	34
4.7.1.	Partes obras y acciones .....	34
4.7.2.	Suministros básicos.....	35
4.7.3.	Productos generados .....	36
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	36
4.7.5.	Emisiones y efluentes .....	36
4.7.6.	Residuos.....	38
4.8.	Fase de cierre .....	38
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	39
5.1.	Salud de la población.....	39
5.2.	Recursos naturales renovables .....	39
5.2.1.	Suelo .....	39
5.2.2.	Agua.....	39
5.2.3.	Aire .....	40
5.2.4.	Biota.....	40
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	40
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.....	41
5.5.	Valor ambiental.....	41
5.6.	Valor paisajístico y turístico .....	41
5.7.	Patrimonio cultural .....	41
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	42
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos .....</i>	<i>42</i>
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 .....	49
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	54
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar .....	61
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona .....	62
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural .....	63
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	64
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS .....	67
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias .....	67



8.1.1	Riesgo o contingencia SISMO .....	67
8.1.2	Riesgo o contingencia Tsunami .....	69
8.1.3	Riesgo o contingencia Incendio .....	70
8.1.4	Riesgo o contingencia Derrames insumos y residuos peligrosos y/o derrames de hidrocarburos ..	72
9.	PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES.....	76
9.1.	Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA.....	76
9.2.	Monitoreos participativos .....	80
10.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE .....	83
10.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.....	83
10.1.1.	Norma D.F.L. N°458/1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo .....	83
10.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	84
10.2.1	Norma D.S. N°6/2018 “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano”, Ministerio del Medio Ambiente.....	84
10.2.2	Norma D.S. N°144/1961 Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos De Cualquiera Naturaleza, MINSAL .....	85
10.2.3	Norma D.S. N°4/1994 Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. ....	87
10.2.4	Norma D.S. N°38/2011 MMA Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas.....	87
10.2.5	Norma D.S. 594/99. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, MINSAL.....	89
10.2.6	Norma D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, MINSAL .....	90
10.2.7	Norma DS. 148/2003 Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. MINSAL 91	
10.2.8	Norma D.S. N°160/2008 Condiciones de transporte y almacenamiento de combustibles.....	91
10.2.9	Norma D.S. N°298/1995 Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. ....	92
10.2.10	Norma D.S. N°75/1987 Condiciones para el transporte de cargas .....	92
10.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) .....	93
10.3.1	Norma Ley N°19.473/1996 sustituye texto de la Ley N°4601, sobre caza y artículo 609 del código civil. Ministerio de Agricultura. ....	93
10.3.2	Norma Ley N°17.288, Legisla sobre monumentos nacionales. MINEDUC. ....	94
11.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	95
11.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental .....	96
11.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos .....	96
11.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico....	96



11.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase .....	96
11.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	97
12.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS .....	97
12.1.	Compromiso ambiental voluntario .....	97
12.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de arqueología.....	97
12.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Paleontológico.....	98
12.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de paleontología.....	100
12.1.4.	Compromiso ambiental voluntario Plan de revisión de barreras acústicas .....	101
12.1.5.	Compromiso ambiental voluntario Estudio de demanda de transporte público y ciclos....	103
12.1.6.	Compromiso ambiental voluntario Reparación de eventuales daños en calzada de Av. Parques de Carriel, atribuibles a la construcción del proyecto .....	103
12.1.7.	Compromiso ambiental voluntario Plan de sensibilización dirigido a las trabajadoras y a los trabajadores del proyecto.....	104
12.1.8.	Compromiso ambiental voluntario Señalización vial necesaria para la circulación de vehículos pesados asociados al proyecto.....	105
12.2.	Condiciones o exigencias.....	106
13.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	106
13.1.	Participación ciudadana informada .....	106
13.1.1.	Actividades de participación ciudadana.....	107
14.	Observaciones ciudadanas .....	107
14.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas .....	107
14.1.1.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas .....	108
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL .....	108
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	108



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“PROYECTO INMOBILIARIO PARQUE ANTILHUE”**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Socovesa Sur S.A.
Domicilio	Manuel Bulnes 655 Of. 13
Nombre(s) del representante legal	Nicolás Silva Bruce
Domicilio del representante legal	Manuel Bulnes 655 oficina 13, Temuco

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

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene como objetivo habilitar un condominio de 3 edificios en la comuna de Talcahuano, uno de 12 pisos y los otros dos de 14 pisos cada uno, con un total de 437 departamentos.
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto Inmobiliario Parque Antilhue; consiste en la construcción y habilitación de un condominio de 3 edificios con un total de 437 departamentos para uso habitacional, más la urbanización necesaria para su funcionamiento. El condominio se ejecutará en 3 etapas constructivas, una por cada torre de edificios. Junto con lo anterior, el Proyecto también considera materializar una serie de partes, obras y acciones en vialidad existente, específicamente las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las partes, obras y acciones comprometidas en el IMIV aprobado del Proyecto, mediante Resolución Exenta N°2503/2022 SRM-BIO, a saber: señales de tránsito, demarcaciones, tachas, refugios peatonales, pavimentaciones y mejoras de radio de giro, dispositivos de rodado, y estudio de justificación e instalación de un semáforo.</li> <li>- Una pavimentación para la apertura en la rotonda existente en Ruta URBRU 164 Km 3,467 costado izquierdo, la cual empalma con Av. Tierras Coloradas. Se considera pavimentar 15,32 m2, contemplando un acceso y caletera de servicio, con características geométricas que están basadas en los criterios establecidos por el Manual de Carreteras (MC).</li> </ul> <p>El Proyecto se desarrollará en una superficie de terreno aproximada de 2 ha, en el área urbana de la comuna de Talcahuano, provincia de Concepción, región del Biobío.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	h.1) Proyectos inmobiliarios
Vida útil	Indefinida
Monto de inversión	USD\$36.000.000.
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La actividad que dará inicio a la fase de construcción del Proyecto es la habilitación de la instalación de faenas.
	Si No



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

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

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

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha publicación
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Inmobiliaria Socovesa Sur S.A.	06/02/2025
Resolución de admisibilidad	20250800117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	12/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20250810227	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	13/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20250810228	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	13/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20250810226	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	13/02/2025
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	20250810335	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	13/02/2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	14/03/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20250810360	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	20/03/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha publicación
Resolución de rectificación de documento DIA	202508101111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	21/03/2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC	20250800144	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	14/04/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo	20250800155	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/05/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo	20250800184	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	01/08/2025
Adenda	NA	Inmobiliaria Socovesa Sur S.A.	28/11/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202508102202	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	01/12/2025
Resolución de Ampliación de Plazo	2026080015	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	07/01/2026

### 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 del Biobío
CONAF, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío



SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Ilustre Municipalidad de Concepción
Ilustre Municipalidad de Talcahuano
Gobierno Regional, Región de Biobío

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

#### 3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
575/2025	Gobierno Regional, Región del Biobío	28/02/2025
1317/2025	SEREMI de Medio Ambiente, Región del Biobío	05/03/2025
6397/2025	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región del Biobío	05/03/2025
96	Superintendencia de Servicios Sanitarios	06/03/2025
225	Ilustre Municipalidad de Concepción	06/03/2025
251	SAG, Región del Biobío	06/03/2025
22	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	07/03/2025
219	SERNAGEOMIN, Zona Sur	07/03/2025
108	CONADI, Región del Biobío	07/03/2025
284	DGA, Región del Biobío	07/03/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 124	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	07/03/2025
0344/2425	Dirección General de Aeronáutica Civil	11/03/2025
231	DOH, Región del Biobío	11/03/2025
4594	SEREMI de Salud, Región del Biobío	13/03/2025
1485	Consejo de Monumentos Nacionales	14/03/2025
330	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	14/03/2025
188	Ilustre Municipalidad de Talcahuano	17/03/2025

#### 3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
7118	Consejo de Monumentos Nacionales	11/12/2025
943	Ilustre Municipalidad de Talcahuano	15/12/2025
1517	DGA, Región del Biobío	15/12/2025
154	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	16/12/2025
4018	Gobierno Regional, Región del Biobío	17/12/2025
907	SERNAGEOMIN, Zona Sur	17/12/2025
8037	SEREMI de Medio Ambiente, Región del Biobío	18/12/2025



27307	SEREMI de Salud, Región del Biobío	18/12/2025
431	Superintendencia de Servicios Sanitarios	19/12/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 582	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	19/12/2025
1668	Ilustre Municipalidad de Concepción	23/12/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
04	SEREMI de Minería, Región del Biobío	13/02/2025
46	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	06/03/2025
21	SEREMI de Energía, Región del Biobío	06/03/2025
12-EA/2025	CONAF, Región del Biobío	06/03/2025

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

#### 3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
188	Ilustre Municipalidad de Talcahuano	17/03/2025
1668	Ilustre Municipalidad de Talcahuano	23/12/2025
<b>Fundamento</b>		
<p>La Municipalidad de Talcahuano emitió observaciones a la DIA del proyecto, pero no relacionadas con la compatibilidad Territorial.</p> <p>En la sección 5.3 de la DIA, el titular realiza el análisis de la zonificación respecto de los IPT vigentes. Al respecto se señala que el único IPT aplicable corresponde al Plan Regulador Metropolitano de Concepción. De acuerdo a este instrumento, le aplica la zonificación ZEHM Extensión Habitacional Mixta y la zonificación ZEMS Equipamiento Comercio y Servicios, en ambas se permite el uso habitacional. En el Anexo 1 de la DIA se adjunta el Certificado de Informaciones Previas (CIP).</p>		

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

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
575/2025	Gobierno Regional, Región del Biobío	28/02/2025
4018	Gobierno Regional, Región del Biobío	17/12/2025
<b>Fundamento</b>		
<p>En la sección 3.1 de la DIA el titular realiza el análisis de su proyecto respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030. En la sección 3.2 de la DIA realiza el análisis de la relación de su proyecto con la ERD, la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad, además de las políticas, planes y programas de Cambio Climático Nacional.</p> <p>El Gobierno Regional planteó observaciones en su primer oficio, y en su segundo oficio, señala su conformidad dado que el titular subsanó las observaciones planteadas en la Adenda.</p>		



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

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
188	Ilustre Municipalidad de Talcahuano	17/03/2025
1668	Ilustre Municipalidad de Talcahuano	23/12/2025
<b>Fundamento</b>		
La Municipalidad de Talcahuano emitió observaciones a la DIA del proyecto, pero no relacionadas con los planes y programas de desarrollo comunales.		
Al respecto en la sección 3.4 de la DIA, el titular realiza el análisis de los objetivos del PLADECO, en donde el titular concluye que el proyecto no se contrapone con los objetivos de este Plan.		

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

- Acta de Sesión Nº 17 del Comité Técnico, de fecha 30 de diciembre de 2025.

### 3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

#### 3.1.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.1.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió</b>	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se solicita al titular concluir si, según los resultados de los distintos estudios realizados en la parte geotécnica, aseguran la estabilidad de los edificios desde el punto de vista estructural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SERNAGEOMIN Ord. N°219 de fecha 07 de marzo de 2025</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Core Marcelo Rivera solicita que Essbio exponga en la comisión y conocer cuáles son las modernizaciones que tiene para los proyectos que se presentan, ello lo menciona por los constantes reclamo de los vecinos, pues cada vez se construye más, pero plantea que la empresa no ha respondido adecuadamente, por lo que es importante invitarlos para que puedan explicar cuál es su plan de modernización.</li> <li>• Core Pedro Venegas solicita oficiar al MOP para conocer el proyecto de vialidad de conexión a la rotonda del aeropuerto, lo que se relaciona con este proyecto y afecta a los vecinos de Concepción y Talcahuano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GORE Ord. N°575 de fecha 28 de febrero de 2025</li> </ul>
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el análisis el consejero Jaime Peñailillo plantea que existen poblaciones afectadas con inundaciones y el canal Ifarle sufre contaminación, todo lo que afectará la calidad de vida para quienes compran en el lugar los que se verán afectados por el servicio de la empresa Essbio que no ha hecho inversión en Talcahuano con colectores que están dañados por los años de uso, conectándose la empresa a la red existente sin que hagan inversiones, por lo que consulta si la DOH emitió un certificado de factibilidad porque después la empresa se libera de toda responsabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GORE Ord. N°575 de fecha 28 de febrero de 2025</li> </ul>



### 3.1.2. Con relación a la Adenda

<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b>	
<p>• <i>El Titular no ha dado respuesta a lo solicitado, por lo tanto, se mantiene la consulta y sobre todo, se solicita complementar la información: Considerando que el proyecto se emplaza en una zona de expansión urbana cuya característica contiene, entre las construcciones, extensas arboledas de especies añosas y asilvestradas que aportan un sello de calidad de vida al sector, que debiera mantenerse en el proyecto como aporte a la calidad de vida de las personas que vivirán ahí. En esas arboledas existe una importante presencia de aves del humedal Rocuant que las utilizan como infraestructura ecológica para descanso y alimentación. Esto es válido tanto para las aves del humedal como para las poblaciones de aves existentes en el barrio en las amplias arboledas de los vecinos. Considerando que el proyecto se encuentra a una distancia menor a un kilómetro del Sitio Prioritario “Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo” (Ordinario N° 190893, 12-08-2019 del SEA), el cual se sabe que alberga una alta concentración de especies de flora y fauna que son esenciales para mantener la biodiversidad a nivel local, regional y nacional.</i></p>	<p>• I. <i>Municipalidad de Concepción Ord. N°1668 del 22 de diciembre de 2025</i></p>
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió</b>	
<p><i>En la Adenda se identifican la prevalencia de especies arbóreas exóticas por sobre las nativas (alrededor de 30 especies), pero no se señala su edad ni estado de asilvestramiento, como tampoco se reconoce su aporte como infraestructura ecológica para la supervivencia de especies del humedal. Tampoco se describe el tipo de aves allí presentes en función de su relación con el humedal. En consecuencia, se solicita al Titular complementar la información y de mantener la mayor parte de las arboledas asilvestradas existentes y con mayor razón las nativas. También, es importante considerar las condiciones óptimas para el repoblamiento de especies arbóreas, para el sustento de las aves existentes en el humedal. En síntesis, se necesita el desarrollo de un paisajismo sostenible que reconozca la ecología del entorno</i></p>	<p>• I. <i>Municipalidad de Concepción Ord. N°1668 del 22 de diciembre de 2025</i></p>

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región: Biobío Provincia: Concepción Comuna: Talcahuano
Justificación de la localización	En primer término, se justifica su localización dado que posee compatibilidad territorial con las zonificaciones de los Instrumentos de Planificación territorial vigentes. Según lo indicado en el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) el uso de suelo permitido es residencial, que corresponde a la naturaleza del Proyecto. Para mayor detalle capítulo 3.3 (pág. 3-15 de la DIA), que presenta la relación con



	Políticas y Planes evaluados estratégicamente, y el Certificado de Informaciones Previas (CIP) adjunto en el Anexo 1.1 de la DIA.																	
Superficie	La superficie total donde se proyecta la ejecución de las obras del Proyecto corresponde a 2 hectáreas aproximadas.																	
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>Polígono del condominio:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84, H18S</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ID-1</td> <td>673.689</td> <td>5.928.405</td> </tr> <tr> <td>ID-2</td> <td>673.818</td> <td>5.928.349</td> </tr> <tr> <td>ID-3</td> <td>673.769</td> <td>5.928.257</td> </tr> <tr> <td>ID-4</td> <td>673.587</td> <td>5.928.292</td> </tr> </tbody> </table>	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS 84, H18S		Este (m)	Norte (m)	ID-1	673.689	5.928.405	ID-2	673.818	5.928.349	ID-3	673.769	5.928.257	ID-4	673.587	5.928.292
Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS 84, H18S																	
	Este (m)	Norte (m)																
ID-1	673.689	5.928.405																
ID-2	673.818	5.928.349																
ID-3	673.769	5.928.257																
ID-4	673.587	5.928.292																
Caminos o vías de acceso	El camino de acceso existente en el sector donde se desarrollará el Proyecto corresponde a la Avenida Parques de Carriel colindante al oriente del Proyecto (ver plano del Anexo 8.2 de la Adenda).																	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 2 de la Adenda. Actualización de la DIA Anexo 8.2 de la Adenda. Plano y KMZ Condominio																	

#### 4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	<p>Para la construcción del Proyecto se habilitará una instalación de faenas cuya localización se puede observar en el Anexo 8.1 de la Adenda.</p> <p>Compuesta por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierres provisorios</li> <li>- Letrero de obra</li> <li>- Oficinas y caseta de vigilancia</li> <li>- Dependencias para trabajadores</li> <li>- Bodega y patio de materiales</li> <li>- Patio de acopio de residuos no peligrosos</li> <li>- Bodega de residuos sólidos domésticos</li> <li>- Bodega de residuos sólidos peligrosos</li> <li>- Bodega de combustibles</li> <li>- Zona lavado de ruedas</li> <li>- Zona lavado mixer y elementos con restos de hormigón</li> </ul> <p>La distribución cada una de las partes de la instalación de faenas, y su localización dentro del predio del Proyecto se presenta en la lámina adjunta en el Anexo 8.1 de la Adenda.</p>	Temporal	Construcción
Construcción de las obras de	La urbanización del terreno contempla las obras de alcantarillado de agua potable y aguas servidas, sistema de	Temporal	Construcción



urbanización y la de edificación.	<p>aguas lluvia, electrificación, calles internas, entre otros. La construcción de los sistemas de alcantarillado, agua potable, aguas lluvia y electrificación, contempla la instalación de postes, cables, ductos, tubos, rejillas y prueba de sistemas. La construcción de calles internas contempla la pavimentación de calles internas.</p> <p>Por su parte, la construcción de los edificios se trata de la ejecución de fundaciones, obra gruesa y terminaciones.</p> <p>Para la construcción será necesaria la provisión de hormigón, áridos y materiales misceláneos, en cantidades acorde a las características del Proyecto.</p>																				
Partes, obras y acciones comprometidas en el IMIV aprobado del Proyecto, a ejecutar en vialidad existente.	<p>De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°2503/2022 SRM-BIO, que aprueba el IMIV del Proyecto, presentada en el Anexo 1.10 de la DIA y actualizada en el anexo 2 de la Adenda, el Proyecto debe ejecutar partes, obras y acciones referidas al control y gestión de tránsito. Específicamente se trata de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcaciones de diverso tipo (correspondientes a pintura en el pavimento de calles correspondientes a señales de tránsito).</li> <li>- Dispositivos de rodado.</li> <li>- Espejo cóncavo en acceso del proyecto.</li> <li>- Estudios de justificación de semáforos.</li> <li>- Pavimentaciones y mejoras de radio de giro.</li> <li>- Refugio peatonal.</li> <li>- Señales de tránsito verticales de diverso tipo (por ejemplo, ceda el paso, paso vértice, parada de transporte público, etc.).</li> <li>- Tachas y tachones.</li> </ul> <p>El detalle de las partes y obras a construir en las distintas etapas constructivas se presentan en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="370 1283 1105 1854"> <thead> <tr> <th>ETAPA</th> <th colspan="2">PARTES, OBRAS Y ACCIONES COMPROMETIDAS EN EL IMIV APROBADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">ETAPA 1</td> <td>1.1</td> <td>Se proyectan señales proximidad paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Se proyectan señales ceda el paso en Av. Parques de Carriel.</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Se proyectan señales paso obligado derecha en Av. Parques de Carriel.</td> </tr> <tr> <td>1.4</td> <td>Se proyectan señales dirección obligada izquierda en Av. Parques de Carriel.</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>Se proyectan señales de parada en Av. Tierras Coloradas "C".</td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>Se proyecta señal de resalto en Av. Tierras Coloradas "C".</td> </tr> <tr> <td>1.7</td> <td>Se proyectan demarcaciones proximidad paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".</td> </tr> </tbody> </table>	ETAPA	PARTES, OBRAS Y ACCIONES COMPROMETIDAS EN EL IMIV APROBADO		ETAPA 1	1.1	Se proyectan señales proximidad paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".	1.2	Se proyectan señales ceda el paso en Av. Parques de Carriel.	1.3	Se proyectan señales paso obligado derecha en Av. Parques de Carriel.	1.4	Se proyectan señales dirección obligada izquierda en Av. Parques de Carriel.	1.5	Se proyectan señales de parada en Av. Tierras Coloradas "C".	1.6	Se proyecta señal de resalto en Av. Tierras Coloradas "C".	1.7	Se proyectan demarcaciones proximidad paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".	Permanente	Operación
ETAPA	PARTES, OBRAS Y ACCIONES COMPROMETIDAS EN EL IMIV APROBADO																				
ETAPA 1	1.1	Se proyectan señales proximidad paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".																			
	1.2	Se proyectan señales ceda el paso en Av. Parques de Carriel.																			
	1.3	Se proyectan señales paso obligado derecha en Av. Parques de Carriel.																			
	1.4	Se proyectan señales dirección obligada izquierda en Av. Parques de Carriel.																			
	1.5	Se proyectan señales de parada en Av. Tierras Coloradas "C".																			
	1.6	Se proyecta señal de resalto en Av. Tierras Coloradas "C".																			
	1.7	Se proyectan demarcaciones proximidad paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".																			



		1.8	Se proyectan demarcaciones paso de cebra en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".
		1.9	Se proyectan demarcaciones pare en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".
		1.10	Se proyectan demarcaciones flechas de sentido de flujo en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".
		1.11	Se proyecta demarcación solo en Av. Parques de Carriel.
		1.12	Se proyectan demarcaciones ceda el paso en Av. Parques de Carriel.
		1.13	Se proyectan demarcaciones de línea de detención en Av. Parques de Carriel.
		1.14	4Se proyectan demarcaciones de línea de exe segmentada en Av. Parques de Carriel y Av. Tierras Coloradas "C".
		1.15	154Se proyectan demarcaciones solera amarilla en Av. Parques de Carriel con Av. Tierras Coloradas y frente a los refugios peatonales proyectados en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.16	Se proyecta demarcación achurada en Av. Parques de Carriel.
		1.17	Se proyectan demarcaciones cajón de parada y solo buses en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.18	Se proyectan demarcaciones resalto en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.19	Se proyecta demarcación línea de exe continua en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.20	Se proyectan tachas rojas y amarilla en complemento a los resaltos existentes en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.21	Se proyectan refugios peatonales en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.22	Se proyecta pavimentación de vereda en Av. Tierras Coloradas "C" que permite conectar el cruce peatonal proyectado con la parada de transporte publica proyectada.
		1.23	Se proyecta dispositivo de rodados en Av. Tierras Coloradas "C".
		1.24	Se proyecta estudio de justificación de semáforos en Av. Tierras Coloradas con Av. Parques de Carriel.
		1.25	El Titular compromete ejecución de mejoramiento de radio de giro y pavimentación de sobre ancho en la pista de ingreso hacia Tierras Coloradas C, lo que se efectuará en espacio actualmente disponible, sin intervenir la postación de media tensión existente en dicho costado.
	<b>ETAPA 2</b>	2.1	Se proyectan señales paso vértice en la rotonda de calle Ramón Carrasco con Av. Tierras Coloradas "C".
		2.2	Se proyectan señales paso obligado derecha en la rotonda de calle Ramón Carrasco con Av. Tierras Coloradas "C".
		2.3	Se proyectan señales proximidad paso de cebra en Av. Tierras Coloradas.



		2.4	Se proyecta demarcación paso de cebra en calle Ramón Carrasco con calle acceso a colegio “Kingston College.
		2.5	Se proyectan demarcaciones Ceda el paso en la rotonda de calles Ramón Carrasco y Av. Tierras Coloradas “C”.
		2.6	Se proyectan demarcaciones flechas de sentido de flujo en la rotonda de calle Ramón Carrasco y Av. Tierras Coloradas “C”, en calle Ramón Carrasco con calle acceso a colegio “Kingston College.
		2.7	Se proyectan demarcaciones achurado en la rotonda de calle Ramón Carrasco con Av. Tierras Coloradas “C”.
		2.8	Se proyectan demarcaciones de líneas de borde de pista segmentada en la rotonda de calle Ramón Carrasco con Av. Tierras Coloradas “C”.
		2.9	Se proyectan demarcaciones de solera amarilla en calle Ramón Carrasco con calle acceso colegio Kingston College.
		2.10	Se proyecta demarcación de línea de eje segmentada en calle Ramón Carrasco con Av. Tierras Coloradas “C”.
		2.11	Se proyecta demarcación proximidad paso de cebra en Av. Tierras Coloradas.
		2.12	Se proyecta tramo de vereda en calle Ramón Carrasco con calle acceso a colegio Kingston College.
		2.13	Se proyectan dispositivos de rodados en calle Ramón Carrasco con calle acceso a colegio Kingston College.
		2.14	Se proyecta estudio de justificación de semáforos en Av. Tierras Coloradas con Av. Parques de Carriel.
	<b>ETAPA 3</b>	3.1	Se proyectan demarcaciones de línea de eje segmentada en Alessandri.
		3.2	Se proyectan demarcaciones flechas de sentido de flujo en Alessandri.
		3.3	Se proyectan demarcaciones ceda el paso en Av. Jorge Alessandri.
		3.4	Se proyectan demarcaciones de achurados en Av. Jorge Alessandri.
		3.5	Se proyectan demarcaciones de flechas de incorporación en Alessandri.
		3.6	Se proyectan demarcaciones de flecha recta y salida en Av. Jorge Alessandri.
		3.7	Se proyectan demarcaciones de bandas alertadoras en Av. Jorge Alessandri.
		3.8	Se proyectan demarcaciones de líneas de borde de pista segmentada en Av. Jorge Alessandri.
		3.9	Se proyectan demarcaciones velocidad máxima 50 y 60 km en Av. Jorge Alessandri.
		3.10	Se proyectan demarcaciones de senda peatonal en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.



	<table border="1"> <tr> <td>3.11</td> <td>Se proyectan demarcaciones de línea de detención en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.</td> </tr> <tr> <td>3.12</td> <td>Se proyectan demarcaciones cruce de ciclovía en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.</td> </tr> <tr> <td>3.13</td> <td>Se proyectan demarcaciones no bloquear cruce en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y Ramón Carrasco.</td> </tr> <tr> <td>3.14</td> <td>Se proyecta demarcación paso de cebra en Av. Jorge Alessandri con Ramón Carrasco.</td> </tr> <tr> <td>3.15</td> <td>Se proyectan demarcaciones de solera amarilla frente al refugio existente en Av. Jorge Alessandri con Ramón Carrasco.</td> </tr> <tr> <td>3.16</td> <td>Se proyecta pavimentación de calzada en la pista proyectada en Av. Jorge Alessandri.</td> </tr> <tr> <td>3.17</td> <td>Se proyectan tachas amarillas en la demarcación achurada proyectada en Av. Jorge Alessandri.</td> </tr> <tr> <td>3.18</td> <td>Se proyecta demarcaciones cajón de parada y leyenda solos buses en Av. Jorge Alessandri.</td> </tr> <tr> <td>3.19</td> <td>Se proyectan señal de parada en los refugios existentes en Av. Jorge Alessandri.</td> </tr> <tr> <td>3.20</td> <td>Se proyecta estudio de justificación de semáforos en Av. Tierras Coloradas con Av. Parques de Carriel.</td> </tr> </table> <p>Fuente: Resolución Exenta N°2503/2022 SRM-BIO.</p>	3.11	Se proyectan demarcaciones de línea de detención en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.	3.12	Se proyectan demarcaciones cruce de ciclovía en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.	3.13	Se proyectan demarcaciones no bloquear cruce en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y Ramón Carrasco.	3.14	Se proyecta demarcación paso de cebra en Av. Jorge Alessandri con Ramón Carrasco.	3.15	Se proyectan demarcaciones de solera amarilla frente al refugio existente en Av. Jorge Alessandri con Ramón Carrasco.	3.16	Se proyecta pavimentación de calzada en la pista proyectada en Av. Jorge Alessandri.	3.17	Se proyectan tachas amarillas en la demarcación achurada proyectada en Av. Jorge Alessandri.	3.18	Se proyecta demarcaciones cajón de parada y leyenda solos buses en Av. Jorge Alessandri.	3.19	Se proyectan señal de parada en los refugios existentes en Av. Jorge Alessandri.	3.20	Se proyecta estudio de justificación de semáforos en Av. Tierras Coloradas con Av. Parques de Carriel.		
3.11	Se proyectan demarcaciones de línea de detención en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.																						
3.12	Se proyectan demarcaciones cruce de ciclovía en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y con Ramón Carrasco.																						
3.13	Se proyectan demarcaciones no bloquear cruce en Av. Jorge Alessandri con Av. Santa María y Ramón Carrasco.																						
3.14	Se proyecta demarcación paso de cebra en Av. Jorge Alessandri con Ramón Carrasco.																						
3.15	Se proyectan demarcaciones de solera amarilla frente al refugio existente en Av. Jorge Alessandri con Ramón Carrasco.																						
3.16	Se proyecta pavimentación de calzada en la pista proyectada en Av. Jorge Alessandri.																						
3.17	Se proyectan tachas amarillas en la demarcación achurada proyectada en Av. Jorge Alessandri.																						
3.18	Se proyecta demarcaciones cajón de parada y leyenda solos buses en Av. Jorge Alessandri.																						
3.19	Se proyectan señal de parada en los refugios existentes en Av. Jorge Alessandri.																						
3.20	Se proyecta estudio de justificación de semáforos en Av. Tierras Coloradas con Av. Parques de Carriel.																						
Apertura rotonda a ejecutar en vialidad existente.	<p>El Proyecto considera realizar una pavimentación para la apertura en la rotonda existente en Ruta URBRU 164 Km 3,467 costado izquierdo, la cual empalma con Av. Tierras Coloradas.</p> <p>Se considera pavimentar 15,32 m<sup>2</sup>, contemplando un acceso y caletera de servicio, con características geométricas que están basadas en los criterios establecidos por el Manual de Carreteras (MC). En la siguiente figura se puede visualizar el plano de planta general del diseño geométrico de las obras, cuadro de obras proyectadas, detalle tipo solera y juntas; el proyecto específico de apertura rotonda, considerando memoria explicativa, especificaciones técnicas y planos se puede observar en el Anexo 1.8 de la DIA.</p>	Permanente	Operación																				
Calles internas de condominio	<p>Los planos del proyecto de pavimentación y acceso asociado al condominio de edificios, que incluyen las especificaciones técnicas, se presentan en el Anexo 1.6 de la DIA.</p> <p>Todas las obras asociadas al proyecto de pavimentación del condominio se construirán ajustándose a lo indicado en las especificaciones técnicas y en la nueva versión del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de obras de Pavimentación (versión 2016).</p>	Permanente	Operación																				
Áreas de estacionamientos de usos	El Proyecto considera en específico un total de 510 estacionamientos para vehículos motorizados de residentes y 18 estacionamientos para vehículos motorizados de visitas y	Permanente	Operación																				



comunes o visitas	255 ciclistas, según se observa en el plano adjunto en el Anexo 8.2 de la Adenda. Los estacionamientos para vehículos motorizados serán de 5 m de largo por 2,5 m de ancho. Cabe destacar que todos los estacionamientos considerados serán en superficie, por cuanto el Proyecto no considera subterráneos.		
Infraestructura de agua potable y de aguas servidas	El Proyecto se encuentra inserto en el territorio operacional de la empresa sanitaria ESSBIO S.A., por lo tanto, la dotación del servicio de agua potable y de alcantarillado de aguas servidas corresponde a la conexión a la infraestructura pública de dichos servicios. En el Anexo 3 de la Adenda se adjunta el Certificado de Factibilidad Sanitaria.	Permanente	Operación
Infraestructura de aguas lluvia	Las aguas lluvias que aportan las cubiertas y pavimentos dentro del terreno del Proyecto serán recolectadas y evacuadas en forma gravitacional hasta un sistema de colectores y canaletas dentro de la propiedad. El proyecto consiste en el cálculo de caudales portantes de agua lluvia y posterior disposición de esta, cuya memoria de cálculo y planos se presentan en el 1.6 de la DIA.	Permanente	Operación
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El suministro eléctrico para el Proyecto será abastecido por empalmes desde la red de la empresa distribuidora CGE; la instalación eléctrica se realizará de acuerdo con planos aprobados por SEC, todas las instalaciones serán embutidas, nada a la vista. Además, el Proyecto considera un generador de emergencia para los tres edificios, el que estará ubicado cerca de la portería.</li> <li>- Por su parte, la instalación domiciliar de gas será por cañería, que dé cumplimiento a las normas SEC, para abastecer cocina y calefont, considerando medidor individual por cada departamento.</li> </ul>	Permanente	Operación
Edificios habitacionales en altura o de varias viviendas	Dos de los edificios que comprende el Proyecto serán de 14 pisos y 153 departamentos cada uno, y el edificio restante será de 12 pisos y 131 departamentos; por consiguiente, el Proyecto considera un total de 437 departamentos para uso residencial. Estos edificios, además de los departamentos, consideran sala de basura y 136 bodegas en el subterráneo. Los planos de arquitectura del Proyecto, que contemplan plano de conjunto, planos de elevación y corte, se pueden observar en el Anexo 1.2 de la DIA.	Permanente	Operación
Departamentos	El Proyecto considera cinco (5) tipos de departamentos, que varían principalmente en la superficie construida que considera cada uno. Todos los edificios consideran los mismos tipos y cantidad de departamentos, solo se diferencian en la cantidad de cada uno, su distribución y orientación de los mismos si se trata de la torre A, B, o C. En el Anexo 1.2 de la DIA se presenta los planos de arquitectura del Proyecto con las plantas tipo de cada piso de los edificios. Cabe destacar que los edificios contarán con dos ascensores cada uno.	Permanente	Operación



	<p>Se considera utilizar el sistema E.I.F.S. (Sistema de Aislamiento Térmico Exterior) para el aislamiento térmico de las edificaciones. A continuación, se indica el proceso de instalación, manejo y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer tolerancias en base a alineación de fachadas y no aplomadas, de esta manera se reduce las faenas de rectificación del Aislapol.</li> <li>- Subcontrato de instalación debe utilizar electrodo para cortar Aislapol instalado para alinear fachadas.</li> <li>- Adquirir malla especial para fachadas con proveedores certificados para este fin.</li> <li>- Encapsular fachadas en las 4 caras.</li> <li>- Realizar inspecciones y mantenciones periódicas de mallas en fachada.</li> <li>- 6. Realizar inspecciones diarias a las plataformas de trabajo y bases de andamios, con la finalidad de realizar limpieza y disposición diaria de los excedentes de aislapol en maxisacos.</li> </ul>		
Salas de basura	<p>Se habilitará una sala de basura en cada edificio, con contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Las salas de basura estarán ubicadas en el subterráneo de cada edificio.</p> <p>Además, se considera una sala de precarguío que se localizará a un costado del acceso al condominio.</p> <p>El detalle de estas salas con su memoria de cálculo, plano de ubicación, planta tipo, entre otros antecedentes, se presentan en el Anexo 5.1 de la DIA que contiene el PAS 140.</p>	Permanente	Operación
Portería	<p>El condominio considera la habilitación de una portería, que se situará enfrentando Av. Parques de Carriel. Su emplazamiento y planta tipo se puede observar en el plano de conjunto incorporado en el Anexo 8.2 de la Adenda.</p>	Permanente	Operación

#### 4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Agotamiento de nivel freático	Construcción
Habilitación, operación y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción.	Construcción
Construcción de las obras de urbanización y de la edificación.	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto.	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto.	Construcción
Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra (acorde a art. 5.8.3 OGUC). Lavado de elementos con restos de hormigón en obra.	Construcción



Tránsito o circulación por movilidad de la población.	Operación
Operación del sistema particular de agua potable.	Operación
Operación del sistema particular de alcantarillado de aguas servidas.	Operación
Operación del sistema de aguas lluvias	Operación
Operación de sistema de grupos electrógenos, calderas u otros equipos de combustión.	Operación

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

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Se realizará en tres etapas o fases constructivas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa 1: diciembre de 2025</li> <li>- Etapa 2: junio de 2027</li> <li>- Etapa 3: diciembre de 2028</li> </ul>
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	En concordancia a las tres etapas mencionadas anteriormente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa 1: mayo de 2027</li> <li>- Etapa 2: noviembre de 2028</li> <li>- Etapa 3: mayo de 2030</li> </ul>
Parte, obra o acción que establece el término	El término definitivo de esta fase estará determinado por el desarme de las instalaciones de apoyo a la fase de construcción, en mayo de 2030, que equivale al término de la construcción de la ETAPA 3 del Proyecto.
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Junio de 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Con la entrega del primer departamento a su nuevo propietario. Esto se estima ocurra al finalizar la ETAPA 1 de construcción del Proyecto
Fecha estimada de término	No aplica. Se trata de un proyecto habitacional de vida útil indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica. Se trata de un proyecto habitacional de vida útil indefinida.
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

#### 4.4.4. Cronograma fase de construcción



Año cronológico	Año 1												Año 2												Año 3												Año 4												Año 5																																																										
Meses cronológico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																					
Año calendario	2025												2026												2027												2028												2029												2030																																														
Meses calendario	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																		
ACTIVIDAD																																																																																																											
Etapa 1	Movimiento de tierra Torre A	■																																																																																																									
	Urbanización Torre A	■																																																																																																									
	Obra Gruesa Torre A	■																																																																																																									
	Apertura Rotonda	■																																																																																																									
	Terminaciones Torre A	■																																																																																																									
	Terminaciones de remate Torre A	■																																																																																																									
Etapa 2	Partes, obras y acciones IMIV Etapa 1	■																																																																																																									
	Movimiento de tierra Torre B													■																																																																																													
	Urbanización Torre B													■																																																																																													
	Obra Gruesa Torre B													■																																																																																													
	Terminaciones Torre B													■																																																																																													
	Terminaciones de remate Torre B													■																																																																																													
Etapa 3	Partes, obras y acciones IMIV Etapa 2													■																																																																																													
	Movimiento de tierra Torre C																									■																																																																																	
	Urbanización Torre C																									■																																																																																	
	Obra Gruesa Torre C																									■																																																																																	
	Terminaciones Torre C																									■																																																																																	
	Terminaciones de remate Torre C																									■																																																																																	
Partes, obras y acciones IMIV Etapa 3																																																																																										■																	

#### 4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	250
Operación	-
Cierre	-
<b>Total</b>	<b>250</b>

#### 4.6. Fase de construcción

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

##### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	
Construcción de las obras de urbanización y de la edificación.	

##### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de terreno	<p>Se realizarán movimientos de tierra para el desarrollo de las obras de urbanización y construcción del Proyecto, los que estarán circunscritos a su área de emplazamiento. Como parte de la urbanización del terreno, se considera realizar escarpe, excavaciones sin relleno compensado, producto de la habilitación de calles, la construcción de los sistemas de alcantarillado, agua potable y aguas lluvia, fundaciones de los edificios y para alcanzar la cota de terreno deseada. Asimismo, se requerirá material de relleno complementario para el acondicionamiento del terreno, material que se adquirirá de proveedores debidamente autorizados.</p> <p>Cabe mencionar que la fase de construcción durará en su totalidad 54 meses. Los montos estimados de movimiento de tierra se presentan en la siguiente tabla.</p>



Volúmenes de tierra y excedentes		
ÍTEM	VALOR TOTAL PROYECTO	UNIDAD
SUPERFICIE DEL TERRENO (BRUTA)	2	ha
VOLUMEN DE ESCARPE	815	m <sup>3</sup>
VOLUMEN DE EXCAVACIONES	2.340	m <sup>3</sup>
VOLUMEN DE RELLENOS	2.181	m <sup>3</sup>
VOLUMEN DE ESCOMBROS	1.631	m <sup>3</sup>

  

<p>Agotamiento de nivel freático</p>	<p>El dimensionamiento y asentamiento de las fundaciones se efectuó sobre la base de antecedentes hidrogeológicos, estratigráficos y de las propiedades mecánicas del suelo de fundación descritos en el Anexo 4 (Mecánica de Suelo) de la DIA.</p> <p>Dada la profundidad de las excavaciones y fundaciones del Proyecto, así como el nivel freático detectado en terrero, es probable que el Proyecto requiera realizar agotamiento de agua. El caudal inicial del bombeo, para secar la excavación, será de 10 l/s, durante 3,6 días, y se considera un caudal de 3,6 l/s que se espera ingrese desde el fondo de la excavación una vez drenada toda el agua acumulada. Por lo tanto, para mantener la excavación seca se deberá bombear el mismo caudal que ingresa.</p> <p>El volumen de agua que se extraerá al bombear durante 2 meses será: 3,6 días con un caudal constante de 10 l/s + 56,4 días con un caudal constante de 3,6 l/s será de V= 20.653 m<sup>3</sup>, el cual será incorporado al sistema de manejo de aguas lluvias. Este volumen equivale al 0,9% del balance hídrico anual del acuífero Talcahuano (2.268.699 m<sup>3</sup>), sin embargo, será reintegrado al sistema acuífero en el mismo periodo de ciclo hidrológico por lo cual no afectará el balance hídrico. Mayores antecedentes se pueden encontrar en el Anexo 8 de la DIA.</p>
<p>Habilitación, operación y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción.</p>	<p>La habilitación de la instalación de faenas, así como el uso que se le dará a ella, se encuentran incluidos dentro del capítulo 2.4.1.1. del Anexo 2 de la Adenda</p> <p>Es importante mencionar que el Titular implementará las siguientes actividades al interior de esta instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las áreas de trabajo se mantendrán libres de materiales, piezas, partes y desperdicios, entre otros.</li> <li>- Los residuos serán depositados en los contenedores que correspondan según sus características y naturaleza.</li> <li>- Las áreas donde se produzcan derrames de cualquier tipo serán limpiadas de inmediato.</li> <li>- Los trabajadores no traspasarán ni realizarán actividades fuera de las áreas autorizadas para ser intervenidas.</li> <li>- Los trabajadores no producirán fuego dentro del área de emplazamiento del Proyecto.</li> </ul> <p>Los trabajadores no generarán el deterioro de los elementos de protección contra incendios</p>
<p>Construcción de las obras de urbanización y de la edificación.</p>	<p>La urbanización del terreno contempla las obras de alcantarillado de agua potable y aguas servidas, sistema de aguas lluvia, electrificación, calles internas, entre otros. La construcción de los sistemas de alcantarillado, agua potable, aguas lluvia y electrificación, contempla la instalación de postes, cables, ductos, tubos, rejillas y prueba de sistemas. La construcción de calles internas así como partes y obras de gestión vial en vialidad existente contemplan pavimentación.</p> <p>Por su parte, la construcción de los edificios se trata de la ejecución de fundaciones, obra gruesa y terminaciones. Toda la construcción se realizará de acuerdo con planos y especificaciones técnicas de proyectos de arquitectura y especialidades.</p>



Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto.	Respecto de los generadores eléctricos o grupos electrógenos, se encontrarán en un espacio delimitado por un cerco con señalización de peligro, sobre suelo compactado y cubierto con un plástico negro que contará en todo momento con una capa de arena en la base como medida de protección ante eventuales derrames de combustible. Lo anterior tal como se puede observar en las imágenes de referencia que se presentan a continuación, que muestran cómo se ha implementado de esta forma en otros proyectos del Titular
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto.	Para la construcción será necesario efectuar traslados de materiales y diversos insumos, desde y hacia los proveedores de insumos y lugares de destino de excedentes de la construcción. El transporte se realizará principalmente utilizando camiones tolva de 8 m <sup>3</sup> y camiones mixer de 7 m <sup>3</sup> . Respecto de las rutas a utilizar para el tránsito de vehículos asociados a la fase de construcción, se considera el uso principalmente de la Av. Pdte. Jorge Alessandri Rodríguez y la Ruta 154. Dichas rutas corresponden a aquellas existentes entre los sitios de origen/destino de los insumos y excedentes asociados a la fase de construcción del Proyecto.
Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra (acorde a art. 5.8.3 OGUC). Lavado de elementos con restos de hormigón en obra.	Se considera como parte de las acciones de la fase de construcción, el lavado de ruedas de vehículos que saldrán de la obra, conforme las exigencias establecidas en el artículo 5.8.3 de la OGUC. El lavado de ruedas de camiones se realizará en una “Zona de lavado de ruedas” específica que tendrá una superficie cercana a 15 m <sup>2</sup> que formará parte de la Instalación de Faenas del Proyecto, cuya ubicación puede observarse en el plano de la Instalación de Faenas presentado en el Anexo 8.1 de la Adenda.

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	Para la fase de construcción, el Proyecto cuenta con conexión a la red de agua potable de ESSBIO S.A. (Anexo 3 de la Adenda), que se utilizará para provisión de agua para consumo humano.
Servicios higiénicos	En la Instalación de Faenas, se considera la instalación de baños fijos en cantidad suficiente y características acorde a lo establecido por el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Estos baños se conectarán al alcantarillado de ESSBIO S.A. para la evacuación de las aguas servidas. Además, se dispondrá de baños químicos en cantidad acorde al número de trabajadores, la que será calculada en base a la tabla del artículo 23 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Estos serán dispuestos a no más de 75 m del área de trabajo, dando cumplimiento a los distanciamientos máximos establecidos en la normativa vigente. Éstos contarán con un adecuado mantenimiento, transporte y disposición final de los residuos, realizado por empresas externas autorizadas por la SEREMI de Salud para tales fines. Se mantendrá en obra copia de la factura u otro documento que respalde la contratación de empresas autorizadas.
Energía eléctrica	Para la fase de construcción, el Proyecto cuenta con conexión a CGE que proveerá de energía eléctrica a la Instalación de Faenas.
Sustancias peligrosas	La cantidad de insumos correspondiente a sustancias peligrosas a almacenar y utilizar durante la construcción se indica a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Adhesivos</b> (Clase peligro: 3): 0,094 m<sup>3</sup>/mes.</li> <li>- <b>Solventes</b> (Clase peligro: 3): 0,119 m<sup>3</sup>/mes.</li> <li>- <b>Pinturas y diluyentes</b> (Clase peligro: 3): 0,431 m<sup>3</sup>/mes.</li> </ul>



	<p>Todos estos insumos serán almacenados en tambores plásticos con tapa, siguiendo el procedimiento interno de Constructora Socovesa que se adjunta en el Anexo 2.4 de la DIA.</p>
Combustible	<p>Para la construcción del Proyecto, se habilitará una Bodega de combustibles, donde se almacenará el combustible necesario para reabastecer las maquinarias en obra. Las características de esta bodega cumplirán con el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</p> <p>La cantidad de combustible a almacenar y utilizar durante la construcción se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Petróleo diésel:</b> 63,4 l/mes, que será utilizado durante Obra gruesa. Su uso está dado por el tipo de máquinas que use la obra, siendo la Retroexcavadora la que más podría usar este combustible. Será almacenado en tambores de 200 l o estanques metálicos de 500 l.</li> <li>- <b>Bencina:</b> 25,2 l/mes, cuyo uso será para herramientas menores. Será almacenado en Bidones plásticos de 5 galones.</li> </ul>
Equipos y maquinarias	<p>Para la construcción del Proyecto será necesario utilizar diferentes maquinarias y equipos, que serán a bencina, petróleo diésel o eléctricas, según tipo que se trate, acorde al desglose presentado en Tabla 2-23 (pág. 2-20 de la DIA).</p>
Áridos	<p>Tal como se indicó en la Tabla 2-22 (pág. 2-18 de la DIA), para la construcción del Proyecto será necesario utilizar un total de 3.230 m<sup>3</sup> de Áridos, correspondientes específicamente a arena, base estabilizada, grava y polvo roca.</p> <p>Todos los áridos que sean necesarios para la construcción del Proyecto se adquirirán a terceros proveedores debidamente autorizados por las autoridades competentes en la materia.</p>
Hormigón	<p>Para la construcción del Proyecto será necesario utilizar un total de 2.588 m<sup>3</sup> de Hormigón.</p> <p>Todo el hormigón que sea necesarios para la construcción del Proyecto se adquirirá a terceros proveedores debidamente autorizados por las autoridades competentes en la materia.</p>
Materiales de construcción	<p>Como se indicó en la Tabla 2-22 (pág. 2-18 de la DIA), para la construcción del Proyecto será necesario utilizar un total de 7.465 m<sup>3</sup> de Materiales misceláneos (fierros, vidrios, tuberías, madera, baldosas, etc.).</p>

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

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	<p>Conforme se indicó en el capítulo 2.5.1.2.1 (pág. 2-13 de la DIA), para el desarrollo del Proyecto será necesario realizar movimiento de tierras producto de las excavaciones en área urbana, que se estima en un volumen de excavación total de 2.340 m<sup>3</sup> (Tabla 2-18, pág. 2-4 de la DIA). El material resultante será trasladado a botadero autorizado.</p>
Agua	<p>Dada la proyección de agotamiento de napas, en caso de requerirse se producirá la extracción de agua desde las napas freáticas</p>
Flora y vegetación	<p>De acuerdo a la información del Anexo 9 de la DIA, se identificaron dos unidades vegetales, correspondientes a Matorral escaso de <i>Lupinus arboreus</i> (lupino) y Pradera poco densa de <i>Cynodon dactylon</i> (grama), las cuales serán extraídas en las labores de habilitación del terreno, previo a la instalación de faenas.</p>



Fauna	Consecuente con la extracción de flora y vegetación de extraerá o desplazará indirectamente fauna por pérdida de hábitat. De acuerdo a la información del Anexo 10 de la DIA, en el área de influencia se observó un total de 30 especies de vertebrados terrestres, agrupados en 2 clases, 10 órdenes y 23 familias. La clase aves fue la con mayor riqueza (cantidad de especies) incluyendo 28 especies.
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.6.4. Emisiones y efluentes

##### 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera																																		
Nombre	Descripción																																	
Material particulado	<p>Se generarán emisiones de material particulado durante la fase de construcción, producto del acondicionamiento del terreno, construcción de las obras de urbanización y de la edificación, transporte de materiales y equipos.</p> <p>Para efectos de la estimación de emisiones de la fase de construcción de los edificios asociadas al Proyecto, se considera el cronograma indicado en Figura 2-49 (pág. 2-34 del anexo 2 de la Adenda). Tomando como base esta consideración, a continuación, se presenta un resumen de las emisiones de material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos de nitrógeno (NOx) que generará el Proyecto durante la fase de construcción, la memoria de cálculo de estas estimaciones se presenta en el Anexo 6.1 de la DIA, y se resumen en la siguiente Tabla:</p> <table border="1" data-bbox="597 940 1255 1150"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="6">Emisiones fase de construcción (t/año)</th> </tr> <tr> <th>año 1</th> <th>año 2</th> <th>año 3</th> <th>año 4</th> <th>año 5</th> <th>año 6 en adelante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP<sub>2,5</sub></td> <td>0,51</td> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,46</td> <td>0,21</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>MP<sub>10</sub></td> <td>1,08</td> <td>0,70</td> <td>0,57</td> <td>0,81</td> <td>0,21</td> <td>NA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para abatir y controlar las emisiones de material particulado (MP<sub>2,5</sub> y MP<sub>10</sub>), entre otras medidas, se aplicará el uso de supresores de polvo en caminos de tierra internos del proyecto, para lo cual se utilizará producto KVSCA®50 Aditivo Supresor Compactador Aglomerante (o similar), cuya ficha técnica se adjunta en el Anexo 6 de la DIA. Se utilizará el supresor de polvo para el control de polvo proveniente del uso de caminos internos de la obra, los que serán definidos al desarrollarse la fase de construcción, según avance de la obra y ocupación del espacio dentro del predio destinado al Proyecto.</p> <p>Se considera aplicar un “Programa de Aplicación y Seguimiento de abatimiento de polvo con supresor”, cuyo alcance se presenta en la siguiente Tabla:</p> <table border="1" data-bbox="467 1587 1409 1797"> <thead> <tr> <th>PROGRAMA</th> <th>PROGRAMA DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE ABATIMIENTO DE POLVO CON SUPRESOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase</td> <td>Construcción</td> </tr> <tr> <td>Cronograma - frecuencia aplicación del producto</td> <td>El mejor periodo y frecuencia de aplicación del producto para es el periodo entre los meses de octubre y abril, con reiteración de aplicaciones anuales. En el caso de haber precipitaciones durante el periodo invernal, se recomienda realizar aplicaciones adicionales según se considere necesario.</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)						año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante	MP <sub>2,5</sub>	0,51	0,46	0,46	0,46	0,21	NA	MP <sub>10</sub>	1,08	0,70	0,57	0,81	0,21	NA	PROGRAMA	PROGRAMA DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE ABATIMIENTO DE POLVO CON SUPRESOR	Fase	Construcción	Cronograma - frecuencia aplicación del producto	El mejor periodo y frecuencia de aplicación del producto para es el periodo entre los meses de octubre y abril, con reiteración de aplicaciones anuales. En el caso de haber precipitaciones durante el periodo invernal, se recomienda realizar aplicaciones adicionales según se considere necesario.
Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)																																	
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante																												
MP <sub>2,5</sub>	0,51	0,46	0,46	0,46	0,21	NA																												
MP <sub>10</sub>	1,08	0,70	0,57	0,81	0,21	NA																												
PROGRAMA	PROGRAMA DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE ABATIMIENTO DE POLVO CON SUPRESOR																																	
Fase	Construcción																																	
Cronograma - frecuencia aplicación del producto	El mejor periodo y frecuencia de aplicación del producto para es el periodo entre los meses de octubre y abril, con reiteración de aplicaciones anuales. En el caso de haber precipitaciones durante el periodo invernal, se recomienda realizar aplicaciones adicionales según se considere necesario.																																	



	<p><b>Actividades asociadas a la preparación del terreno y para la correcta aplicación del producto</b></p>	<p>El “Programa de Aplicación y Seguimiento de abatimiento de polvo con supresor” se aplicará a los <b>caminos internos de la obra</b>, los que serán definidos al desarrollarse la fase de construcción, según avance de la obra y ocupación del espacio dentro del predio destinado al Proyecto.</p> <p>Para la estabilización de caminos no pavimentados interiores del Proyecto se utilizará supresores de polvo, cuya eficiencia de control de emisiones de polvo sea del 90% o superior.</p> <p>En conjunto con el proveedor de supresor de polvo, se definirá las actividades necesarias para la preparación del terreno para la correcta aplicación del producto, dentro de las cuales se considerará al menos las siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el camino presentase algún grado de desnivel, se debe nivelar el terreno, utilizando rodillo compactador.</li> <li>▪ Posterior a ello se debe regar el camino con agua por medio de camión aljibe, teniendo cuidado de no saturar el terreno por el riego, y esperar a que las pozas que se formen en la superficie se sequen.</li> <li>▪ Luego se aplica la mezcla de supresor de polvo con agua (solución salina), directamente sobre el camino considerado.</li> <li>▪ La mezcla se aplica uniformemente sobre la superficie por medio de un camión aljibe equipado con un dispositivo de esparcido a presión calibrado. La dosis de aplicación se definirá según la recomendación del fabricante. De requerirse varios riegos, se deberá esperar a que el riego anterior haya penetrado el material.</li> <li>▪ Para una buena cohesión de las partículas hay que considerar que el suelo tenga un Índice de Plasticidad (IP) que permita dicha cohesión.</li> <li>▪ Para la primera aplicación, se debe utilizar agua sin sustancias que deterioren el efecto de la solución salina. La proporción de sal/agua recomendada es 1 kilo de sal por litro de agua.</li> <li>▪ Es importante indicar que la mezcla debe ser aplicada cuando las condiciones meteorológicas lo permitan, es decir, en periodos de poca precipitación.</li> </ul>
<p><b>Maquinaria para utilizar para la preparación del terreno</b></p>	<p>Rodillo compactador y camión aljibe.</p>	
<p><b>Maquinaria para utilizar para la aplicación del producto</b></p>	<p>Camión aljibe.</p>	
<p><b>Encargado responsable de la aplicación del programa</b></p>	<p>El encargado responsable de la aplicación del Programa será el Prevencionista de Riesgos de la obra. Asimismo, será el responsable del registro y disponibilidad de los medios de verificación.</p> <p>La supervisión considerará el control de calidad de la carpeta y el control de calidad de mezcla salina que se vaya a aplicar, dejando registro de cada una de las aplicaciones.</p> <p>Para la supervisión se contemplan las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condiciones de almacenamiento de insumos en lugares apropiados.</li> <li>▪ Adecuado material granular de la carpeta de rodado.</li> <li>▪ Proporciones adecuadas de la mezcla.</li> <li>▪ Condiciones meteorológicas adecuadas para la aplicación.</li> <li>▪ Dosis de aplicación.</li> <li>▪ Tiempo previo para permitir el tránsito. Considera de 3 a 4 horas después de la aplicación y de 24 a 48 horas en zonas con fuerte pendiente).</li> </ul>	
<p><b>Medios de verificación</b></p>	<p>Se mantendrá en la oficina de la instalación de faenas de la fase de construcción del Proyecto, los siguientes documentos que serán considerados como medios de verificación de la implementación del Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un archivo pdf y un archivo kmz que permita desplegar la información de cada uno de los caminos, sus características y plan de aplicación de matapolvo. Estos archivos serán elaborados con posterioridad a la obtención de la RCA del Proyecto y una vez inicie su construcción. Los caminos internos de la obra donde será utilizado el supresor de polvo serán definidos al desarrollarse la fase de construcción, según avance de la obra y ocupación del espacio dentro del predio destinado al Proyecto.</li> <li>▪ Fotografías de la aplicación de supresor de polvo, las que serán obtenidas mensualmente.</li> <li>▪ Bitácora de la aplicación de supresor de polvo:</li> </ul> <p style="text-align: center;">BITÁCORA DE LA APLICACIÓN DE SUPRESOR DE POLVO</p>	



	<table border="1" data-bbox="467 170 1409 411"> <tr> <th>Día aplicación</th> <th>Producto aplicado</th> <th>Consumo de agua asociado</th> <th>Origen del agua</th> <th>Duración de producto aplicado (Según Ficha Técnica de supresor)</th> <th>Hora aplicación</th> <th>Nombre Encargado aplicación</th> <th>Firma Encargado aplicación</th> <th>Nombre Supervisor aplicación</th> <th>Firma Supervisor aplicación</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratos que acrediten la disposición de proveedores del supresor de polvo.</li> <li>▪ Facturas emitidas por el proveedor del supresor de polvo, que den cuenta de la recepción de dicho insumo.</li> </ul> <p><b>Forma de control y crecimiento</b></p> <p>El registro de los medios de verificación anteriormente indicados se encontrará en la oficina de la Instalación de Faenas, durante la fase de construcción, disponible en todo momento en caso de fiscalizaciones por parte de la Autoridad.</p> <p>Adicionalmente, se elaborará un Informe de Seguimiento que siga los lineamientos de la Resolución Exenta N°223, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Dicho informe será reportado junto con los medios de verificación de la ejecución del programa a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a mediante la página web <a href="http://www.sma.gob.cl">http://www.sma.gob.cl</a>.</p> <p>El mencionado informe contendrá objetivos, acciones, frecuencia de aplicación, responsable y toda aquella información necesaria para la verificación y fiscalización de la medida. Asimismo, el informe incluirá una copia del programa, el que será acompañado de un archivo pdf y un archivo kmz que permita desplegar la información de cada uno de los caminos, sus características y plan de aplicación de matapolvo.</p> <p>Asimismo, se mantendrá en la oficina de la instalación de faenas una copia del Programa y de los Informes de Seguimiento. Toda esta documentación disponible en todo momento en caso de fiscalización de la autoridad ambiental.</p>	Día aplicación	Producto aplicado	Consumo de agua asociado	Origen del agua	Duración de producto aplicado (Según Ficha Técnica de supresor)	Hora aplicación	Nombre Encargado aplicación	Firma Encargado aplicación	Nombre Supervisor aplicación	Firma Supervisor aplicación																															
Día aplicación	Producto aplicado	Consumo de agua asociado	Origen del agua	Duración de producto aplicado (Según Ficha Técnica de supresor)	Hora aplicación	Nombre Encargado aplicación	Firma Encargado aplicación	Nombre Supervisor aplicación	Firma Supervisor aplicación																																	
Gases de combustión	<p>La utilización de maquinaria y camiones en obra, implica la generación de gases y partículas desde los tubos de escape, producto del funcionamiento de los motores de combustión interna.</p> <p>Para efectos de la estimación de emisiones de la fase de construcción de los edificios asociadas al Proyecto, se considera el cronograma indicado en Figura 2-49 (pág. 2-34 del anexo 2 de la Adenda). Tomando como base esta consideración, a continuación, se presenta un resumen de las emisiones monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos de nitrógeno (NOx) que generará el Proyecto durante la fase de construcción, la memoria de cálculo de estas estimaciones se presenta en el Anexo 6.1 de la DIA, y se resumen en la siguiente Tabla:</p> <table border="1" data-bbox="597 1339 1255 1629"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="6">Emisiones fase de construcción (t/año)</th> </tr> <tr> <th>año 1</th> <th>año 2</th> <th>año 3</th> <th>año 4</th> <th>año 5</th> <th>año 6 en adelante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CO</b></td> <td>1,00</td> <td>1,59</td> <td>1,70</td> <td>1,55</td> <td>0,79</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td><b>HC</b></td> <td>0,08</td> <td>0,07</td> <td>0,09</td> <td>0,05</td> <td>0,03</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td><b>NOX</b></td> <td>6,40</td> <td>6,28</td> <td>6,53</td> <td>6,15</td> <td>3,10</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td><b>SO2</b></td> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,18</td> <td>NA</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)						año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante	<b>CO</b>	1,00	1,59	1,70	1,55	0,79	NA	<b>HC</b>	0,08	0,07	0,09	0,05	0,03	NA	<b>NOX</b>	6,40	6,28	6,53	6,15	3,10	NA	<b>SO2</b>	0,37	0,37	0,37	0,37	0,18	NA
Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)																																									
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante																																				
<b>CO</b>	1,00	1,59	1,70	1,55	0,79	NA																																				
<b>HC</b>	0,08	0,07	0,09	0,05	0,03	NA																																				
<b>NOX</b>	6,40	6,28	6,53	6,15	3,10	NA																																				
<b>SO2</b>	0,37	0,37	0,37	0,37	0,18	NA																																				
Gases efecto invernadero	<p>Se estimaron las emisiones de gases de efecto invernadero y de forzantes climáticos de vida corta producidas por el funcionamiento de los motores de combustión interna de la maquinaria, generadores y equipos electrógenos y de los camiones que transportan los insumos y residuos generados durante la fase de construcción. Las emisiones se han calculado considerando los factores de emisión de la Plataforma de factores de emisión de GEI del Centro de liderazgo climático corporativo de la EPA, en su versión</p>																																									



actualizada al 5 de junio de 2024, así como el cronograma del Proyecto y los niveles de actividad correspondientes informados en el Anexo 6.1 de la DIA. Tomando como base estas consideraciones, a continuación, se presenta un resumen de las emisiones de Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y Carbono Negro (CN) generadas por el Proyecto durante su fase de construcción:

Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)					
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante
CO <sub>2</sub>	62,18	56,98	67,36	54,84	29,10	NA
CH <sub>4</sub>	5,62	5,33	6,36	5,06	2,79	NA
N <sub>2</sub> O	5,27	4,97	5,94	4,73	2,60	NA
CO <sub>2</sub> EQ	1.615	1.524	1.819	1.449	796	NA
CN	0,33	0,33	0,34	0,32	0,16	NA

#### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	El Proyecto considera la utilización de baños fijos en la instalación de faenas, los que estarán conectados al alcantarillado de ESSBIO S.A. para la disposición de aguas servidas, tal como se establece en el Anexo 3 de la Adenda. Además, de manera complementaria a los baños fijos y en los periodos que se requiera de la construcción, se considera la utilización de baños químicos, los que serán mantenidos por empresas debidamente autorizadas.
Residuos líquidos industriales	<p>el Proyecto en su fase de construcción considera la realización de las siguientes acciones a partir de las cuales se generarán aguas residuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra, acorde a art. 5.8.3 OGUC, descrito en capítulo 2.5.1.6 de la DIA. El agua residual resultante del lavado de ruedas será reutilizada en obra para el riego de superficies, de acuerdo al procedimiento interno de Constructora Socovesa Sur denominado SG-TC-53 Lavado Ruedas versión N°2 (Anexo 2.2 de la DIA). Los procesos de lavado y el manejo de las aguas residuales que se generarán, en ningún caso implicarán la evacuación de residuos líquidos a cursos de agua, ni al alcantarillado público.</li> <li>Lavado de elementos con restos de hormigón en obra, descrito en capítulo 2.5.1.7 de la DIA. El agua residual del lavado de elementos con hormigón se acumulará para posteriormente secarla con un techo de plástico negro y/o turbo calefactor; luego, el escombros resultante se sacará con pala y se llevará en carretillas al acopio de escombros dentro de la obra, de acuerdo a lo especificado en el procedimiento interno de Constructora Socovesa Sur denominado SG-TC-54 Lavado Mixer Carretillas-Pala versión N°3 (Anexo 2.3 de la DIA). Los procesos de lavado y el manejo de las aguas residuales que se generarán, en ningún caso implicarán la evacuación de residuos líquidos al suelo, a cursos de agua, ni al alcantarillado público.</li> </ul>



#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																																																								
Ruido	<p>Para determinar el ruido resultante en los receptores sensibles cercanos al Proyecto, se realizó modelaciones bajo el escenario que considera una fuente puntual con la suma energética de todas las fuentes de ruido posibles, en el punto más cercano a los receptores, lo que constituye el escenario más desfavorable que podría darse. Conforme las características de las partes, obras y acciones del Proyecto, para la Etapa o fase constructiva 1 se considera la construcción de un primer edificio y de las obras de Apertura Rotonda Aeropuerto Carriel Sur totalizando seis (6) frentes de trabajo simultáneamente para esta etapa, mientras que para las Etapas o fases constructivas 2 y 3 se considera la construcción de sus respectivos edificios totalizando cuatro (4) frentes de trabajo simultáneamente para cada una de estas etapas de la fase de construcción del Proyecto. El detalle de los escenarios de modelación de ruido para cada etapa constructiva, se presentan en el Anexo 7 de la DIA.</p> <p>Cabe señalar que se implementarán barreras acústicas fijas durante toda la fase de construcción, cuyo material deberá cumplir con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup>. Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas acústicas y por consiguiente se pierda efectividad. Asimismo, el camión mixer se confinará a realizar su descarga dentro de un encierro destinado para ello. Este encierro deberá contar en sus 5 caras y techo con lana mineral sobre la cara interior de las caras las que a su vez deberán ser de un material que cumpla con las características de tener una densidad superficial de al menos 10 kg/m<sup>2</sup> (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente).</p> <p>La siguiente tabla resume los niveles de ruido proyectados considerando las medidas de control y el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del MMA.</p> <table border="1" data-bbox="462 1171 1390 1892"> <thead> <tr> <th rowspan="2">RECEPTOR</th> <th rowspan="2">LÍMITE DIURNO D.S N°38/2011 [DBA]</th> <th colspan="2">SITUACIÓN SIN MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO</th> <th colspan="2">SITUACIÓN CON MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO</th> </tr> <tr> <th>NPS ESTIMADO [DBA]</th> <th>¿CUMPLE NORMA?</th> <th>NPS ESTIMADO [DBA]</th> <th>¿CUMPLE NORMA?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>ETAPA 1</b></td> </tr> <tr> <td><b>R01</b></td> <td>65</td> <td>75</td> <td>No</td> <td>65</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R02</b></td> <td>65</td> <td>69</td> <td>No</td> <td>62</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R03</b></td> <td>65</td> <td>66</td> <td>No</td> <td>64</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R04</b></td> <td>65</td> <td>62</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>R05</b></td> <td>65</td> <td>60</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>R06</b></td> <td>65</td> <td>60</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>R07</b></td> <td>65</td> <td>62</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>R08</b></td> <td>65</td> <td>60</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>ETAPA 2</b></td> </tr> <tr> <td><b>R01</b></td> <td>65</td> <td>77</td> <td>No</td> <td>56</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R02</b></td> <td>65</td> <td>63</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>R03</b></td> <td>65</td> <td>62</td> <td>Sí</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	RECEPTOR	LÍMITE DIURNO D.S N°38/2011 [DBA]	SITUACIÓN SIN MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO		SITUACIÓN CON MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO		NPS ESTIMADO [DBA]	¿CUMPLE NORMA?	NPS ESTIMADO [DBA]	¿CUMPLE NORMA?	<b>ETAPA 1</b>						<b>R01</b>	65	75	No	65	Sí	<b>R02</b>	65	69	No	62	Sí	<b>R03</b>	65	66	No	64	Sí	<b>R04</b>	65	62	Sí	-	-	<b>R05</b>	65	60	Sí	-	-	<b>R06</b>	65	60	Sí	-	-	<b>R07</b>	65	62	Sí	-	-	<b>R08</b>	65	60	Sí	-	-	<b>ETAPA 2</b>						<b>R01</b>	65	77	No	56	Sí	<b>R02</b>	65	63	Sí	-	-	<b>R03</b>	65	62	Sí	-	-
RECEPTOR	LÍMITE DIURNO D.S N°38/2011 [DBA]			SITUACIÓN SIN MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO		SITUACIÓN CON MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO																																																																																			
		NPS ESTIMADO [DBA]	¿CUMPLE NORMA?	NPS ESTIMADO [DBA]	¿CUMPLE NORMA?																																																																																				
<b>ETAPA 1</b>																																																																																									
<b>R01</b>	65	75	No	65	Sí																																																																																				
<b>R02</b>	65	69	No	62	Sí																																																																																				
<b>R03</b>	65	66	No	64	Sí																																																																																				
<b>R04</b>	65	62	Sí	-	-																																																																																				
<b>R05</b>	65	60	Sí	-	-																																																																																				
<b>R06</b>	65	60	Sí	-	-																																																																																				
<b>R07</b>	65	62	Sí	-	-																																																																																				
<b>R08</b>	65	60	Sí	-	-																																																																																				
<b>ETAPA 2</b>																																																																																									
<b>R01</b>	65	77	No	56	Sí																																																																																				
<b>R02</b>	65	63	Sí	-	-																																																																																				
<b>R03</b>	65	62	Sí	-	-																																																																																				



<b>R04</b>	65	59	Sí	-	-
<b>R05</b>	65	58	Sí	-	-
<b>R06</b>	65	48	Sí	-	-
<b>R07</b>	65	48	Sí	-	-
<b>R08</b>	65	63	Sí	-	-
<b>ETAPA 1</b>	65	69/70/70/69	No	53/59/65/64	Sí
<b>ETAPA 3</b>					
<b>R01</b>	65	68	No	46	Sí
<b>R02</b>	65	62	Sí	-	-
<b>R03</b>	65	63	Sí	-	-
<b>R04</b>	65	60	Sí	-	-
<b>R05</b>	65	59	Sí	-	-
<b>R06</b>	65	49	Sí	-	-
<b>R07</b>	65	49	Sí	-	-
<b>R08</b>	65	62	Sí	-	-
<b>ETAPA 1</b>	65	71/71/71/71	No	49/53/57/60	Sí
<b>ETAPA 2</b>	65	77/77/77/76	No	53/58/65/65	Sí

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																												
Vibraciones	<p>Respecto de los niveles de vibraciones generados, éstos provienen principalmente de la maquinaria pesada utilizada durante la construcción. La estimación de la vibración se realizó según lo indicado en la Transit Noise and Vibration Impact Assessment de la Federal Transit Administration – USA - 2018, utilizando como referencia la velocidad (PPV a 25 ft).</p> <p>En relación al daño estructural, la Velocidad Peak de Partículas (Peak Particle Velocity PPV) resultante en las distintas faenas de la fase de construcción, en las distintas etapas constructivas, en los puntos receptores se indican en la tabla siguiente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>RECEPTOR</th> <th>PPV PROYECTADO TOTAL (PULGADAS/S)</th> <th>LÍMITE FTA (PULGADAS/S)</th> <th>¿CUMPLE CRITERIO?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ETAPA 1</b></td> </tr> <tr> <td><b>R01</b></td> <td>0,1397</td> <td>0,2</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R02</b></td> <td>0,0175</td> <td>0,2</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R03</b></td> <td>0,0068</td> <td>0,2</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R04</b></td> <td>0,0020</td> <td>0,2</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td><b>R05</b></td> <td>0,0012</td> <td>0,2</td> <td>Sí</td> </tr> </tbody> </table>	RECEPTOR	PPV PROYECTADO TOTAL (PULGADAS/S)	LÍMITE FTA (PULGADAS/S)	¿CUMPLE CRITERIO?	<b>ETAPA 1</b>				<b>R01</b>	0,1397	0,2	Sí	<b>R02</b>	0,0175	0,2	Sí	<b>R03</b>	0,0068	0,2	Sí	<b>R04</b>	0,0020	0,2	Sí	<b>R05</b>	0,0012	0,2	Sí
RECEPTOR	PPV PROYECTADO TOTAL (PULGADAS/S)	LÍMITE FTA (PULGADAS/S)	¿CUMPLE CRITERIO?																										
<b>ETAPA 1</b>																													
<b>R01</b>	0,1397	0,2	Sí																										
<b>R02</b>	0,0175	0,2	Sí																										
<b>R03</b>	0,0068	0,2	Sí																										
<b>R04</b>	0,0020	0,2	Sí																										
<b>R05</b>	0,0012	0,2	Sí																										



<b>R06</b>	0,0018	0,2	Sí
<b>R07</b>	0,0032	0,2	Sí
<b>R08</b>	0,0021	0,2	Sí
<b>ETAPA 2</b>			
<b>R01</b>	0,1397	0,2	Sí
<b>R02</b>	0,0038	0,2	Sí
<b>R03</b>	0,0027	0,2	Sí
<b>R04</b>	0,0014	0,2	Sí
<b>R05</b>	0,0011	0,2	Sí
<b>R06</b>	0,0004	0,2	Sí
<b>R07</b>	0,0003	0,2	Sí
<b>R08</b>	0,0108	0,2	Sí
<b>ETAPA 1</b>	0,0353	0,2	Sí
<b>ETAPA 3</b>			
<b>R01</b>	0,0068	0,2	Sí
<b>R02</b>	0,0048	0,2	Sí
<b>R03</b>	0,0095	0,2	Sí
<b>R04</b>	0,0024	0,2	Sí
<b>R05</b>	0,0014	0,2	Sí
<b>R06</b>	0,0004	0,2	Sí
<b>R07</b>	0,0002	0,2	Sí
<b>R08</b>	0,0028	0,2	Sí
<b>ETAPA 1</b>	0,0269	0,2	Sí
<b>ETAPA 2</b>	0,0760	0,2	Sí

Por su parte, en relación al criterio de molestia, se realizó la evaluación considerando periodicidad de eventos vibratorios (Eventos Frecuentes) con categoría 2 para todos los receptores que corresponden a viviendas en su mayoría, siendo en todos los casos, coincidente con la definición de Categoría 2 “Residencias y Edificios donde la gente usualmente duerme”, siendo su Límite de 72 VdB.

En aquellos puntos receptores donde no se cumplía con el criterio adoptado en base a la guía de referencia (punto receptor R1 en la etapa 1 y 2 de construcción del Proyecto y los receptores correspondientes a etapas previas del Proyecto), se propusieron adoptar medidas de control de vibraciones que consisten en: a etapas previas del Proyecto (Etapa 1 y Etapa 2) para molestia por vibraciones por lo que, como medida de control de diseño del proyecto, se restringirán los eventos y las distancias permitidas de trabajo en los deslindes a dichos receptores. En los receptores antes mencionados, la maquinaria no podrá realizar más de 30 eventos por día en el deslinde cercano (eventos poco frecuentes), de manera que, para efectos de evaluación el límite será de 80 VdB según criterio de referencia utilizada. Además, se restringirá el uso de la maquinaria a una distancia de 22 metros entre fuente y receptor. Finalmente, en el caso del receptor R01, la maquinaria no podrá realizar más de 30 eventos por día en el deslinde cercano (eventos poco frecuentes), de manera que, para efectos de evaluación el límite será de 80 VdB según criterio de referencia utilizada.



Con la implementación de las medidas de control antes señaladas, a continuación, se detalla la evaluación de los receptores y el resultado con dichas medidas:

RECEPTOR	PPV PROYECTADO TOTAL (PULGADAS/S)	LÍMITE FTA (PULGADAS /S)	¿CUMPLE NORMA? S/M	¿CUMPLE NORMA? C/M
<b>ETAPA 1</b>				
R01	90 /80	72 /80	No	Sí
R02	72	72	Sí	Sí
R03	64	72	Sí	Sí
R04	54	72	Sí	Sí
R05	49	72	Sí	Sí
R06	52	72	Sí	Sí
R07	58	72	Sí	Sí
R08	54	72	Sí	Sí
<b>ETAPA 2</b>				
R01	90 /80	72 /80	No	Sí
R02	59	72	Sí	Sí
R03	56	72	Sí	Sí
R04	50	72	Sí	Sí
R05	49	72	Sí	Sí
R06	39	72	Sí	Sí
R07	36	72	Sí	Sí
R08	68	72	Sí	Sí
ETAPA 1	90 /80	72 /80	No	Sí
<b>ETAPA 3</b>				
R01	64	72	Sí	Sí
R02	61	72	Sí	Sí
R03	67	72	Sí	Sí
R04	55	72	Sí	Sí
R05	50	72	Sí	Sí
R06	39	72	Sí	Sí
R07	35	72	Sí	Sí
R08	57	72	Sí	Sí
ETAPA 1	76 /80	72 /80	No	Sí
ETAPA 2	85 /80	72	No	Sí

#### 4.6.5. Residuos



#### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción																														
Desechos domésticos y asimilables	<p>Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos que serán dispuestos en tambores con bolsas plásticas en su interior, debidamente rotulados, los que se mantendrán tapados para evitar tanto la generación de malos olores como la atracción y propagación de vectores sanitarios.</p> <p>Estos tambores serán retirados según frecuencia del servicio municipal de recolección de basura, para su traslado a un destinatario autorizado por la SEREMI de Salud y la autoridad ambiental.</p> <p>La cantidad de residuos sólidos domiciliarios y asimilables en la fase de construcción será de un promedio mensual de 144 kg/mes con una cantidad máxima mensual en el proyecto de 300 kg/mes.</p> <p>Para la fase de construcción, la instalación de faenas contará con una Bodega de Residuos Sólidos Domésticos, que consistirá en un contenedor marítimo, con piso impermeable, rampa de acceso para los contenedores, y estructura cerrada al agua lluvia con techumbre. Contará con una puerta de ingreso controlada por personal de administración del contratista o bodeguero, quien controlará el ingreso y salida de estos residuos para un ordenamiento de los mismos.</p>																														
Residuos industriales sólidos no peligrosos	<p>Los residuos sólidos no peligrosos consistirán principalmente en escombros, restos de madera, metales, plástico, papeles y cartones. Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses en obra, en la medida de que estos sean generados.</p> <p>Para su disposición transitoria, se contará con un patio de acopio de residuos no peligrosos aprobado por la Autoridad Sanitaria, en el que se dispondrán los residuos debidamente rotulados y clasificados, y se determinarán las posibilidades de reutilización, venta o reciclaje.</p> <p>Posterior a la obtención de la RCA, en caso de aprobación del proyecto, se contactará a recicladores de base local o empresa dedicada a reciclaje a fin de poder entregar los residuos que no puedan ser reutilizados en la obra, tales como fierro, plásticos, cartones, a fin de darle una disposición final sustentable.</p> <p>Los residuos sin valor comercial o sin reutilización serán trasladados en forma periódica, para su disposición final, en sitios autorizados por la SEREMI de Salud y la autoridad ambiental o botaderos autorizados por la Autoridad Sanitaria, en función del residuo que se trate. Este servicio será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Autoridad Sanitaria para tales fines. El monto de residuos sólidos no peligrosos se puede observar en la siguiente Tabla:</p> <table border="1" data-bbox="423 1436 1429 1881"> <thead> <tr> <th data-bbox="423 1436 565 1495">Tipo de residuo</th> <th data-bbox="565 1436 748 1495">Escombros</th> <th data-bbox="748 1436 878 1495">Madera</th> <th data-bbox="878 1436 1105 1495">Metales</th> <th data-bbox="1105 1436 1235 1495">Plásticos</th> <th data-bbox="1235 1436 1429 1495">Papeles y cartones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="423 1495 565 1577">Cantidad mensual (kg/mes)</td> <td data-bbox="565 1495 748 1577">503.332</td> <td data-bbox="748 1495 878 1577">76</td> <td data-bbox="878 1495 1105 1577">755</td> <td data-bbox="1105 1495 1235 1577">53</td> <td data-bbox="1235 1495 1429 1577">110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="423 1577 565 1659">Forma de almacenamiento</td> <td colspan="3" data-bbox="565 1577 1105 1659">A granel, en el piso del patio de acopio en forma ordenada</td> <td colspan="2" data-bbox="1105 1577 1429 1659">A granel, al interior de sacas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="423 1659 565 1717">Frecuencia de retiro</td> <td colspan="5" data-bbox="565 1659 1429 1717">Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega, en la medida de que estos sean generados.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="423 1717 565 1881">Sitio de disposición temporal</td> <td data-bbox="565 1717 878 1881">En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará con suelo compactado con paredes de segregación y señalizado. Planta mínima 10 x 15 m<sup>2</sup>.</td> <td data-bbox="878 1717 1105 1881">En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará con suelo compactado con paredes de</td> <td data-bbox="1105 1717 1429 1881">En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará en su interior con sacas de 1.000 L. Contará con techo.</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de residuo	Escombros	Madera	Metales	Plásticos	Papeles y cartones	Cantidad mensual (kg/mes)	503.332	76	755	53	110	Forma de almacenamiento	A granel, en el piso del patio de acopio en forma ordenada			A granel, al interior de sacas.		Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega, en la medida de que estos sean generados.					Sitio de disposición temporal	En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará con suelo compactado con paredes de segregación y señalizado. Planta mínima 10 x 15 m <sup>2</sup> .	En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará con suelo compactado con paredes de	En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará en su interior con sacas de 1.000 L. Contará con techo.		
Tipo de residuo	Escombros	Madera	Metales	Plásticos	Papeles y cartones																										
Cantidad mensual (kg/mes)	503.332	76	755	53	110																										
Forma de almacenamiento	A granel, en el piso del patio de acopio en forma ordenada			A granel, al interior de sacas.																											
Frecuencia de retiro	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega, en la medida de que estos sean generados.																														
Sitio de disposición temporal	En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará con suelo compactado con paredes de segregación y señalizado. Planta mínima 10 x 15 m <sup>2</sup> .	En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará con suelo compactado con paredes de	En el patio de acopio de residuos no peligrosos. El sitio contará en su interior con sacas de 1.000 L. Contará con techo.																												



		segregación y señalizado. Planta mínima 5 x 5 m2.	
<b>Sitio de disposición final</b>	Aquellos residuos no peligrosos que no se puedan reutilizar o reciclar, serán enviados a centros de recepción autorizados para su eliminación.		
Cabe destacar que para el Proyecto se presentaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 140 asociado a este patio de acopio de residuos no peligrosos en el Anexo 5.1 de la Adenda.			

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																																													
Residuos sólidos peligrosos	La generación de residuos sólidos peligrosos durante la fase de construcción estará asociada a las labores propias de la realización de las terminaciones de los edificios, y corresponderán principalmente a envases vacíos de diversos productos, tales como envases de pegamentos, envases pinturas, entre otros. Estos residuos serán separados en su origen y almacenados en recipientes adecuados según el tipo de residuo y debidamente etiquetados, para ser dispuestos en una bodega de almacenamiento transitorio de residuos industriales peligrosos, con piso impermeable y techo ignífugo, ventilación, e iluminación artificial. El período de almacenamiento no excederá los 6 meses, dando cumplimiento al artículo 31 del D.S. N° 148/03, y el retiro de los residuos será realizado por empresas externas que cuenten con autorización sanitaria tanto para el transporte como para la disposición final de residuos peligrosos, los sitios de disposición final también deberán contar con autorización ambiental. La cantidad de residuos sólidos peligrosos a generar se puede observar en la siguiente tabla:																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RESIDUO</th> <th>Lista A (art. 90 D.S. N°148/04)</th> <th>Peligrosidad (TA, TC, TL, CO, IN, RE)</th> <th>Lista I (art 18 D.S. N°148/04)</th> <th>Cantidad generada kg/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Envases vacíos de pegamento</td> <td>A-3050</td> <td>IN</td> <td>I.13</td> <td>1,67</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos de sellador acrílico</td> <td>A-3050</td> <td>IN</td> <td>I.13</td> <td>0,92</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos pintura</td> <td>A-4070</td> <td>TL</td> <td>I.12</td> <td>3,42</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos de silicona neutra</td> <td>A-3050</td> <td>IN</td> <td>I.13</td> <td>3,33</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos de silicona acrílica</td> <td>A-3050</td> <td>IN</td> <td>I.13</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos de pintura asfáltica</td> <td>A-4070</td> <td>TL</td> <td>I.12</td> <td>7,50</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos de solvente usado</td> <td>A-3050</td> <td>IN</td> <td>I.13</td> <td>2,08</td> </tr> <tr> <td>Huaipes o paños con solvente</td> <td>A-4070</td> <td>TL</td> <td>I.12</td> <td>1,25</td> </tr> </tbody> </table>	RESIDUO	Lista A (art. 90 D.S. N°148/04)	Peligrosidad (TA, TC, TL, CO, IN, RE)	Lista I (art 18 D.S. N°148/04)	Cantidad generada kg/mes	Envases vacíos de pegamento	A-3050	IN	I.13	1,67	Envases vacíos de sellador acrílico	A-3050	IN	I.13	0,92	Envases vacíos pintura	A-4070	TL	I.12	3,42	Envases vacíos de silicona neutra	A-3050	IN	I.13	3,33	Envases vacíos de silicona acrílica	A-3050	IN	I.13	0,83	Envases vacíos de pintura asfáltica	A-4070	TL	I.12	7,50	Envases vacíos de solvente usado	A-3050	IN	I.13	2,08	Huaipes o paños con solvente	A-4070	TL	I.12	1,25
	RESIDUO	Lista A (art. 90 D.S. N°148/04)	Peligrosidad (TA, TC, TL, CO, IN, RE)	Lista I (art 18 D.S. N°148/04)	Cantidad generada kg/mes																																									
	Envases vacíos de pegamento	A-3050	IN	I.13	1,67																																									
	Envases vacíos de sellador acrílico	A-3050	IN	I.13	0,92																																									
	Envases vacíos pintura	A-4070	TL	I.12	3,42																																									
	Envases vacíos de silicona neutra	A-3050	IN	I.13	3,33																																									
	Envases vacíos de silicona acrílica	A-3050	IN	I.13	0,83																																									
	Envases vacíos de pintura asfáltica	A-4070	TL	I.12	7,50																																									
Envases vacíos de solvente usado	A-3050	IN	I.13	2,08																																										
Huaipes o paños con solvente	A-4070	TL	I.12	1,25																																										



<b>EPP contaminados</b>	A-4070	TL	I.12	1,87
<b>TOTAL RESPEL</b>				<b>22,87</b>
				<b>0,27 t/año</b>
<b>Forma de almacenamiento</b>	Las tinetas (de 20 litros) vacías de pinturas-esmaltes se dispondrán al interior de un contenedor de proporciones adecuadas y cerrado para su almacenamiento al interior de la bodega RESPEL. Para el resto de los residuos se utilizará tambores plásticos con tapa de 100 litros, localizados al interior de la bodega RESPEL.			
<b>Frecuencia de retiro</b>	Los residuos tendrán una permanencia máxima de 6 meses dentro de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en la medida de que estos sean generados.			
<b>Sitio de disposición</b>	Temporal	Serán almacenados en conformidad al D.S. N°148/2004 MINSAL, en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, la que considera un distanciamiento mínimo de 15 m del deslinde de la propiedad.		
	Final	Gestión Ambiental RESOLIQ Limitada (RUT 76.365.199-2) u otras empresas del ramo autorizadas por SEREMI de Salud.		
<p>Nota: TA= Toxicidad aguda; TC = Toxicidad crónica; TL = Toxicidad extrínseca; CO = Corrosividad; IN = Inflamabilidad; RE = Reactividad.</p> <p>Fuente: Elaboración en base a información proporcionada por el Titular.</p> <p>Cabe destacar que para el Proyecto se presentaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 142 para la bodega de residuos sólidos peligrosos de la construcción, en el Anexo 5.2 de la Adenda.</p>				

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

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

Nombre	Descripción
La construcción del Proyecto no requiere ni genera productos ni sustancias químicas, distintos a los ya informados en las secciones anteriores	

#### 4.7. Fase de operación

##### 4.7.1. Partes obras y acciones

##### 4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Partes, obras y acciones comprometidas en el IMIV aprobado del Proyecto, a ejecutar en vialidad existente.
Obras asociadas a la apertura rotonda a ejecutar en vialidad existente.
Calles internas de condominio
Áreas de estacionamientos de usos comunes o visitas
Infraestructura de agua potable y de aguas servidas
Infraestructura de aguas lluvia
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones
Edificios habitacionales en altura o de varias viviendas



Departamentos
Salas de basura
Portería

#### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Tránsito o circulación por movilidad de la población.	El funcionamiento de los edificios asociados al Proyecto implica la atracción y la generación de viajes en transporte privado (propios de los residentes o de visitas). El Proyecto contará con 437 departamentos distribuidos en 3 edificios, bajo la nueva normativa de estudios de Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) el Proyecto requiere un estudio del tipo Intermedio. Dicho IMIV se encuentra aprobado mediante R.E. N°2503/2022 SRMBIO, adjunto en el Anexo 13 de la DIA.
Operación del sistema particular de agua potable.	Respecto del alcantarillado de agua potable, los edificios que considera el Proyecto estarán conectados a la infraestructura pública, específicamente al alcantarillado de ESSBIO S.A. como fuente de agua potable (Anexo 3 de la Adenda).
Operación del sistema particular de alcantarillado de aguas servidas.	Respecto del alcantarillado de aguas servidas y de las emisiones líquidas de tipo domiciliario, los edificios que considera el Proyecto estarán conectados a la infraestructura pública, específicamente al alcantarillado de ESSBIO S.A. para la disposición de aguas servidas (Anexo 3 de la Adenda).
Operación del sistema de aguas lluvias	Para el manejo y evacuación de aguas lluvias, el Proyecto considera la habilitación de redes internas de colectores de aguas lluvia en el terreno del condominio. Las aguas lluvias que aportan los pavimentos de calzadas interiores serán recolectadas a través de sumideros, colectores y cámaras con el fin de ser trasladadas a un estanque de acumulación, compuesto por tuberías de HDPE-PN6 450mm, emplazados dentro del recinto y posteriormente evacuar al colector existente de diámetro 1000mm por calle Parques de Carriel, el caudal asociado a un coeficiente de escorrentía $C=0.30$ . El trazado de canaletas y ductos quedará íntegramente contenido dentro del terreno destinado al Proyecto, de acuerdo a lo indicado en el plano del proyecto de aguas lluvias adjunto en el Anexo 1.6 de la DIA. En este sentido, las aguas lluvias serán derivadas a un colector existente para tal fin en calle Parques de Carriel, y en ningún caso serán derivadas por el Proyecto a cuerpos de agua superficiales ni subterráneas.
Operación de sistema de aires acondicionados, grupos electrógenos, calderas u otros equipos de combustión.	Al respecto, el suministro eléctrico para el Proyecto será abastecido por empalmes desde la red de la empresa distribuidora CGE; la instalación eléctrica se realizará de acuerdo con planos aprobados por SEC, todas las instalaciones serán embutidas, nada a la vista. Además, el Proyecto considera un generador de emergencia para los tres edificios, el que estará ubicado cerca de la portería. Por su parte, la instalación domiciliaria de gas será por cañería para abastecer cocina y calefont, considerando medidor individual por cada departamento. Finalmente, el Proyecto considera entregar calefactores eléctricos como sistema de calefacción para los departamentos, específicamente un (1) calefactor para dormitorio y un (1) calefactor para living-comedor

#### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción



Abastecimiento eléctrico	La energía eléctrica será suministrada por la empresa CGE Distribución, esto se realizará de acuerdo con la normativa vigente de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). Las instalaciones eléctricas que se proyecten ya sean provisorias o permanentes, previo a su puesta en servicio serán declaradas ante la SEC, y realizadas por instaladores eléctricos de la clase correspondiente y autorizados por esta según lo establecido en el D.S N°92/1983 de la SEC.
Agua potable y alcantarillado	El suministro de agua potable y servicio de alcantarillado será a través de la empresa ESSBIO S.A. En Anexo 3 de la Adenda se encuentra el Certificado de Factibilidad Sanitaria.

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
El proyecto no contempla generar productos durante su fase de operación.	

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

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales durante su fase de operación	

#### 4.7.5. Emisiones y efluentes

##### 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera																												
Nombre	Descripción																											
Material particulado	Las emisiones atmosféricas de gases y partículas atribuibles a la fase de operación serán aquellas emisiones indirectas generadas por el tránsito vehicular que conlleva el Proyecto, considerando por tanto el levantamiento de material particulado por tránsito de vehículos en vías pavimentadas y los gases y partículas provenientes de motores de combustión de vehículos, las cuales se resumen a continuación: <table border="1" data-bbox="586 1425 1247 1642"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="6">Emisiones fase de construcción (t/año)</th> </tr> <tr> <th>año 1</th> <th>año 2</th> <th>año 3</th> <th>año 4</th> <th>año 5</th> <th>año 6 en adelante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP<sub>2,5</sub></td> <td>NA</td> <td>0,10</td> <td>0,19</td> <td>0,38</td> <td>0,48</td> <td>0,57</td> </tr> <tr> <td>MP<sub>10</sub></td> <td>NA</td> <td>0,40</td> <td>0,79</td> <td>1,58</td> <td>1,98</td> <td>2,37</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)						año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante	MP <sub>2,5</sub>	NA	0,10	0,19	0,38	0,48	0,57	MP <sub>10</sub>	NA	0,40	0,79	1,58	1,98	2,37
Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)																											
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante																						
MP <sub>2,5</sub>	NA	0,10	0,19	0,38	0,48	0,57																						
MP <sub>10</sub>	NA	0,40	0,79	1,58	1,98	2,37																						
Gases de combustión	Cómo se señaló en el punto anterior las emisiones de gases durante la fase de operación se restringe a los gases y partículas provenientes de motores de combustión de vehículos, las cuales se resumen en la siguiente Tabla: <table border="1" data-bbox="532 1778 1300 1841"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Emisiones fase de construcción (t/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)																									
Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)																											



	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante
<b>CO</b>	NA	0,17	0,35	0,70	0,87	1,05
<b>HC</b>	NA	0,01	0,02	0,05	0,06	0,07
<b>NOX</b>	NA	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06
<b>SO2</b>	NA	1,92E-04	3,83E-04	7,67E-04	9,58E-04	1,15E-03

  

las emisiones de gases de efecto invernadero y de forzantes climáticos de vida corta producidas por el funcionamiento de los motores de combustión interna de los vehículos asociado al uso del condominio durante la fase de operación. Las emisiones se han calculado considerando los factores de emisión de la Plataforma de factores de emisión de GEI del Centro de liderazgo climático corporativo de la EPA, en su versión actualizada al 5 de junio de 2024, así como el cronograma del Proyecto y los niveles de actividad correspondientes informados en el Anexo 6.1 de la DIA:

Contaminante	Emisiones fase de construcción (t/año)					
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6 en adelante
<b>CO2</b>	NA	222,23	444,46	888,92	1.111,15	1.333,38
<b>CH4</b>	NA	0,71	1,42	2,83	3,54	4,25
<b>N2O</b>	NA	0,45	0,90	1,79	2,24	2,69
<b>CO2EQ</b>	NA	361	722	1.443	1.804	2.165
<b>CN</b>	NA	2,00E-05	4,00E-05	8,01E-05	1,00E-04	1,20E-04

#### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domiciliarios	Durante la etapa de operación, se contempla la generación de residuos líquidos provenientes de los servicios higiénicos (baños y duchas), lavaplatos y lavadora de ropa, para lo que se cuenta con el respectivo certificado de factibilidad entregado por la empresa ESSBIO S.A (Anexo 3 de la Adenda).

#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Al tratarse de un proyecto habitacional y considerando que no se contemplan fuentes de ruido significativas durante la fase de operación, no se presenta una evaluación de ruidos de esta fase del proyecto.



#### 4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Al tratarse de un proyecto habitacional y considerando que no se contemplan fuentes de vibraciones significativas durante la fase de operación, no se presenta una evaluación de ésta.

#### 4.7.6. Residuos

##### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																																		
Nombre	Descripción																																	
Residuos sólidos domiciliarios	<p>En relación con la generación de residuos sólidos domiciliarios, para el Proyecto se estimó que se generará la cantidad indicada en la siguiente tabla:</p> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Característica</th><th colspan="3">Cantidad</th><th rowspan="2">Unidad</th></tr><tr><th>Edificio 1</th><th>Edificio 2</th><th>Edificio 3</th></tr></thead><tbody><tr><td>Cantidad de personas</td><td>445,2</td><td>520</td><td>520</td><td>personas</td></tr><tr><td>Tasa de producción de basura</td><td>1,2</td><td>1,2</td><td>1,2</td><td>kg/día/persona</td></tr><tr><td>Cantidad de Basura diaria en cada edificio</td><td>534,24</td><td>624</td><td>624</td><td>kg/día</td></tr><tr><td>Cantidad de basura diaria en el proyecto</td><td colspan="3">1.782,24</td><td>kg/día</td></tr><tr><td>Cantidad de basura mensual en el proyecto</td><td colspan="3">53,47</td><td>t/mes</td></tr></tbody></table> <p>Como se trata de edificios, se habilitará salas de basura para su almacenamiento temporal, las que se describen en el Anexo 5.1 de la DIA, correspondiente al PAS 140 asociado a dichas instalaciones, la recolección y disposición final de dichos residuos será realizado por el municipio.</p>	Característica	Cantidad			Unidad	Edificio 1	Edificio 2	Edificio 3	Cantidad de personas	445,2	520	520	personas	Tasa de producción de basura	1,2	1,2	1,2	kg/día/persona	Cantidad de Basura diaria en cada edificio	534,24	624	624	kg/día	Cantidad de basura diaria en el proyecto	1.782,24			kg/día	Cantidad de basura mensual en el proyecto	53,47			t/mes
Característica	Cantidad			Unidad																														
	Edificio 1	Edificio 2	Edificio 3																															
Cantidad de personas	445,2	520	520	personas																														
Tasa de producción de basura	1,2	1,2	1,2	kg/día/persona																														
Cantidad de Basura diaria en cada edificio	534,24	624	624	kg/día																														
Cantidad de basura diaria en el proyecto	1.782,24			kg/día																														
Cantidad de basura mensual en el proyecto	53,47			t/mes																														

##### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
	No se generarán residuos peligrosos durante la fase de operación del proyecto

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
	No se utilizarán productos químicos o sustancias peligrosas durante la fase de operación del proyecto

#### 4.8. Fase de cierre

No aplica. Dada la naturaleza del proyecto, este no contempla fase de cierre.



## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### 5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de los niveles de ruido por las emisiones de ruido que generará hacia los receptores.
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto contempla el uso de equipos, maquinarias y el tránsito de vehículos, los cuales en su conjunto generarán emisiones de ruido principalmente en la etapa de construcción del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de los niveles de vibraciones debido al funcionamiento de equipos y maquinaria que será utilizada durante la fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto considera la utilización de maquinaria pesada durante la fase de construcción. Estos equipos, podrán generar un aporte a los niveles basales de vibración en el área del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental no significativo	Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por emisión de material particulado y gases debido al movimiento de tierra, combustión de vehículos y maquinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto considera la utilización de equipos y maquinaria, además de movimiento de tierra durante la fase de construcción. Estos equipos, podrán generar un aporte a las emisiones atmosféricas en el área del Proyecto. Durante la fase de operación las emisiones atmosféricas serán generadas por vehículos particulares que circularán tanto por la vialidad interna como por acceso al proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción

### 5.2. Recursos naturales renovables

#### 5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del terreno</li> <li>• Obras permanentes del proyecto</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción y operación

#### 5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Potencial disminución de los niveles freáticos



Parte, obra o acción que lo genera	Agotamiento de Napas
Fase en que se presenta	Construcción

### 5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por aumento de la concentración de gases de combustión y material particulado MP <sub>2.5</sub> y MP <sub>10</sub>
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del terreno</li> <li>• Tránsito de vehículos y maquinarias</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental n	

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de especies y hábitat de flora, producto de las actividades de excavación y escarpe se generará pérdida de flora asociadas a las dos unidades vegetacionales identificadas en el predio.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escarpe</li> <li>• Movimientos de tierra</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción

#### 5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de ejemplares de fauna, producto de las actividades de excavación y escarpe se generará de fauna nativa y exótica identificada en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe Movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

### 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 no significativo	Restricción a la libre circulación y Restricción a la conectividad.
Parte, obra o acción que lo genera	Aumento de tránsito asociado por vehículos livianos y de carga durante la fase de construcción; aumento del flujo vial por aumento del parque automotriz en la fase de operación del proyecto



Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en tiempos de desplazamiento y alteración del acceso a servicios e infraestructura.
Parte, obra o acción que lo genera	Aumento de la población que requiere desplazarse y movilizarse desde y hacia el área de emplazamiento del proyecto, y aumento en demanda de servicios locales
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
No aplica	El proyecto no se encuentra emplazado en o cercano a poblaciones, recursos, ni áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares.

#### 5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
No aplica	El proyecto no se encuentra localizado en ni próximo a un territorio con valor ambiental en los términos del SEIA, por cuanto el proyecto, si bien se encuentra emplazado a una distancia aproximada a 1 km en línea recta del sitio prioritario “Rocuant Andalién-Vasco da Gama- Paicaví Tucapel”

#### 5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	El proyecto no se encuentra localizado en ni próximo a un territorio con valor paisajístico y turístico en los términos del SEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

#### 5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Producto de la fase constructiva del proyecto se podría alterar el componente cultural patrimonial que pudiese existir en el proyecto, dada la existencia del sitio arqueológico Antilhue-1
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones, movimiento de vehículos y maquinarias asociadas a las obras e instalaciones.
Fase en que se presenta	Fase de construcción



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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de los niveles de ruido por las emisiones de ruido que generará hacia los receptores.</li> <li>- Alteración de los niveles de vibraciones debido al funcionamiento de equipos y maquinaria que será utilizada durante la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>- Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por emisión de material particulado y gases debido al movimiento de tierra, combustión de vehículos y maquinaria.</li> </ul>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área de emplazamiento del proyecto se encuentra dentro de un núcleo de expansión habitacional con predominancia de proyectos inmobiliarios habitados y en construcción encontrándose como población susceptible de verse afectada los sectores San Andrés del Valle, Jardín de Antilhue, Fuente de Lomas y Lomas de San Sebastián
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<p>El proyecto contempla una fase de construcción de 5 años en las 3 etapas constructivas asociadas al proyecto, con una tasa de emisión de partículas y gases a la atmósfera relacionada principalmente a actividades de movimientos de tierra y tránsito interno de vehículos y maquinaria. (ver detalle en Estudio de Emisiones Atmosféricas, Anexo 6 de la DIA ampliado y rectificado en el Anexo 7 de la Adenda).</p> <p>Debido a que el proyecto se emplaza en una zona que ha sido declarada zona saturada por material particulado respirable MP<sub>2,5</sub>, de acuerdo al D.S. N° 15, de 2015, del Ministerio de Medio Ambiente, que Declara Zona Saturada por Material Particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub> como concentración diaria a las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui Chiguayante, Concepción, <u>Penco</u>, Tomé, Hualpén y Talcahuano, se presentó la modelación de MP<sub>2,5</sub> y otros contaminantes para evaluar si las emisiones generadas por el proyecto y con ello los aportes hacia los receptores cercanos, constituyen un aumento en el riesgo preexistente para la salud de la población. Para ello, se modeló la dispersión del área de influencia, considerando receptores específicos que se encuentran cercanos al proyecto, que son principalmente poblaciones aledañas.</p> <p>Las emisiones consideradas para la modelación correspondieron a las emisiones generadas por el proyecto en el área de emplazamiento, así como las emisiones correspondientes al tránsito vehicular asociado al proyecto (Anexo 6.1. de la DIA, Estimación de emisiones y calidad del aire).</p> <p>Para evaluar el riesgo a la salud de la población, por emisiones atmosféricas, dado que el proyecto se emplaza en la comuna de Talcahuano, se utilizó como referencia el documento técnico “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>” (SEA, 2023). Cuyas concentraciones</p>



como criterio se presentan en la tabla siguiente, para evaluar las concentraciones de MP<sub>2,5</sub> modeladas en los receptores identificados debido al riesgo preexistente.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m <sup>3</sup> )
MP <sub>2,5</sub>	24 horas	1,71

Fuente: Tabla 1, del documento: “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>” (SEA, 2023).

Las emisiones que se generarán en la fase de construcción, que corresponde a la etapa de mayor emisión de contaminantes atmosféricos, son acotadas espacial y temporalmente. Se tratará en su mayoría de emisiones que se circunscriben el área de ejecución de obras asociadas al Proyecto: movimiento de tierras, funcionamiento de motores de maquinaria, tránsito en vía no pavimentada al interior del Proyecto, y funcionamiento de generadores eléctricos; las que serán el 89,5% o más de la emisión de MP<sub>2,5</sub>; el 55,7% o más de la emisión de MP<sub>10</sub>, el 98,4% o más de la emisión de CO, el 96,1% o más de la emisión de HC, el 99,0% o más de la emisión de NO<sub>x</sub>, y el 100,0% de la emisión de SO<sub>2</sub>.

La modelación de la dispersión de los contaminantes atmosféricos asociados a la calidad del aire fue realizada utilizando el modelo WRF-CALPUFF y de acuerdo a los lineamientos de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (segunda edición)” (SEA, 2023), considerando las fuentes de emisión declaradas en el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas que se presenta en el Anexo 7 de la Adenda para los escenarios que representan la mayor emisión durante la ejecución del Proyecto en el contexto de la zona latente y saturada por material particulado. A partir de dicha modelación, que cubrió extensión de un área de 62 x 62 km, se determinó el aporte del Proyecto a la calidad del aire, determinándose que en los puntos de máximo impacto (PMI) asociados a material particulado y gases, reportándose que el aporte del Proyecto se encuentra por debajo de las normas de calidad del aire vigentes en Chile, con porcentajes que alcanzan el 1,42% de las normas en el Año 4 de ejecución del Proyecto y a lo más el 0,74% de las normas en el Año 6 de ejecución del Proyecto, tal como se observa en los capítulos 4.6.4 y 4.7.5 del presente informe consolidado, y cuya extensión, tomando como referencia un punto central que representa la localización del Proyecto, se encuentran a una distancia máxima de 812 m y a una distancia máxima de 190 m de las rutas a utilizar.

Con los antecedentes presentados, se procedió a realizar el siguiente análisis realizado para cada una de las métricas analizadas, arrojando como resultado las emisiones totales anuales, considerando las 3 etapas constructivas que definen las condiciones de construcción (C) y Operación (O)

Contaminante	Emisiones (t/año)						Límite PPDA Concepción Metropolitano
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 en adelante	
	C	C+O	C+O	C+O	C+O	O	
MP <sub>2,5</sub>	0,51	0,55	0,65	0,85	0,69	0,57	2,5
MP <sub>10</sub>	1,08	1,10	1,36	2,40	2,19	2,37	5
CO	1,00	1,77	2,05	2,24	1,67	1,05	-
HC	0,08	0,08	0,11	0,10	0,09	0,07	-
NO <sub>x</sub>	6,40	6,29	6,55	6,18	3,15	0,06	20
SO <sub>2</sub>	0,37	0,37	0,37	0,37	0,19	1,15E-03	10



(Fuente: Tabla 67. Resumen global de emisiones según año de ejecución del Proyecto)

Además, se hace presente que en atención a las siguientes tablas del Informe modelación de emisiones (Anexo 6.1 de la DIA), se detallan las siguientes tablas que permiten acreditar que los aportes del proyecto no generarán un riesgo a la salud de la población:

- Tabla 51 Resumen de emisiones de MP<sub>2,5</sub> y clasificación por tipo de fuente – Fase de Construcción
- Tabla 52 Resumen de emisiones de MP<sub>10</sub> y clasificación por tipo de fuente – Fase de Construcción
- Tabla 63 Resumen de emisiones de MP<sub>2,5</sub> y clasificación por tipo de fuente – Fase de Operación
- Tabla 64 Resumen de emisiones de MP<sub>10</sub> y clasificación por tipo de fuente – Fase de Operación.

En atención a lo anterior, así como la posterior evaluación, es posible concluir que no se generará un aumento significativo del riesgo preexistente sobre la salud de la población, en relación a la situación sin proyecto.

Además, se hace presente que, ningún valor de emisión estimado para el proyecto supera los valores límite descritos en el D.S 6/2018, por lo que se concluye que las emisiones asociadas al proyecto no supera los límites establecidos en el PPDA, y en consecuencia no corresponde compensar sus emisiones.

Asimismo, al comparar los aportes del Proyecto en los PMI en los receptores sensibles más cercanos (receptores de ruido identificados en el Anexo 7 de la DIA, establecimientos educacionales y de salud identificados en el Anexo 13 de la DIA) con los umbrales del “Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>” (SEA, 2023). En función de la duración de la fase de construcción y la fase de operación con vida útil indefinida del Proyecto, se consideró los umbrales asociados a períodos mayores a 3 años; en todos estos casos, se está por debajo de los umbrales definidos en el Criterio de evaluación en el SEIA, según se muestran en las tablas siguientes:

Aplicación Criterio SEIA – Año 4

Contaminante	MP <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA	MP <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA	MP <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA	MP <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA
Estadístico	x Año		P98 día		x Año		P98 día	
Kingston College	0,1075	1	0,3298	5	0,0293	0,33	0,0895	1,71
Clínica Biobío	0,1525	1	0,3981	5	0,0392	0,33	0,1047	1,71
Colegio Almondale	0,0627	1	0,2341	5	0,025	0,33	0,0952	1,71
R01	0,0742	1	0,2656	5	0,0266	0,33	0,1039	1,71
R02	0,0717	1	0,2587	5	0,0258	0,33	0,1001	1,71
R03	0,0905	1	0,2991	5	0,029	0,33	0,1033	1,71
R04	0,1110	1	0,3452	5	0,0332	0,33	0,1097	1,71
R05	0,1562	1	0,4521	5	0,044	0,33	0,1339	1,71
R06	0,2025	1	0,5585	5	0,0539	0,33	0,1517	1,71
R07	0,2521	1	0,6619	5	0,0662	0,33	0,1784	1,71



R08	0,1823	1	0,5189	5	0,0517	0,33	0,1574	1,71
PMI	0,2626	1	0,7030	5	0,0692	0,33	0,1897	1,71

Aplicación Criterio SEIA – Año 6 en adelante

Contaminante	MP <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA	MP <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA	MP <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA	MP <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> N]	Criterio SEIA
Estadístico	x Año		P98 día		x Año		P98 día	
Kingston College	0,1486	1	0,4385	5	0,0358	0,33	0,1056	1,71
Clínica Biobío	0,2186	1	0,5718	5	0,0526	0,33	0,1376	1,71
Colegio Almondale	0,0629	1	0,2515	5	0,0151	0,33	0,0605	1,71
R01	0,0792	1	0,3222	5	0,0191	0,33	0,0776	1,71
R02	0,0768	1	0,3115	5	0,0185	0,33	0,0750	1,71
R03	0,1090	1	0,3759	5	0,0262	0,33	0,0905	1,71
R04	0,1424	1	0,4424	5	0,0343	0,33	0,1065	1,71
R05	0,2103	1	0,5874	5	0,0506	0,33	0,1414	1,71
R06	0,2841	1	0,7380	5	0,0684	0,33	0,1776	1,71
R07	0,3567	1	0,8826	5	0,0859	0,33	0,2125	1,71
R08	0,2441	1	0,6698	5	0,0588	0,33	0,1612	1,71
PMI	0,3706	1	0,9286	5	0,0892	0,33	0,2235	1,71

Finalmente, con los antecedentes presentados es posible concluir que las emisiones asociadas al proyecto significan un bajo aporte a la alteración de la calidad del aire y por lo tanto no constituye un aumento significativo al riesgo preexistente para la salud de la población.

Al respecto, señalar que la SEREMI e salud, mediante el Of. Ord. N°27307/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025, señala que *“Según los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es opinión de esta Autoridad Sanitaria que el proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente.”*

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

De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular, específicamente en el Estudio acústico (Anexo 7 de la DIA: Estudio de ruido y vibraciones) y su posterior evaluación es posible concluir que el proyecto, con la implementación las medidas de atenuación acústica, no superará los valores máximos permitidos de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, normativa ambiental vigente. Los receptores sensibles ubicados en el entorno del Proyecto, se trata de 8 receptores representativos de población, ubicados cercanos al área de emplazamiento del Proyecto, definidos bajo el concepto del D.S. N°38/11 del MMA.

Los resultados del ruido proyectado sobre los receptores sensibles identificados en la caracterización del área de influencia, para la fase de construcción, considerando la utilización de medidas de control acústico para cumplir con el límite normativo en el D.S. N°38/2011 del MMA se resumen en la siguiente Tabla:



RECEPTOR	LÍMITE DIURNO D.S N°38/2011 [DBA]	SITUACIÓN SIN MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO		SITUACIÓN CON MEDIDA DE CONTROL ACÚSTICO	
		NPS ESTIMADO [DBA]	¿CUMPLE NORMA?	NPS ESTIMADO [DBA]	¿CUMPLE NORMA?
<b>ETAPA 1</b>					
<b>R01</b>	65	75	No	65	Sí
<b>R02</b>	65	69	No	62	Sí
<b>R03</b>	65	66	No	64	Sí
<b>R04</b>	65	62	Sí	-	-
<b>R05</b>	65	60	Sí	-	-
<b>R06</b>	65	60	Sí	-	-
<b>R07</b>	65	62	Sí	-	-
<b>R08</b>	65	60	Sí	-	-
<b>ETAPA 2</b>					
<b>R01</b>	65	77	No	56	Sí
<b>R02</b>	65	63	Sí	-	-
<b>R03</b>	65	62	Sí	-	-
<b>R04</b>	65	59	Sí	-	-
<b>R05</b>	65	58	Sí	-	-
<b>R06</b>	65	48	Sí	-	-
<b>R07</b>	65	48	Sí	-	-
<b>R08</b>	65	63	Sí	-	-
<b>ETAPA 1</b>	65	69/70/70/69	No	53/59/65/64	Sí
<b>ETAPA 3</b>					
<b>R01</b>	65	68	No	46	Sí
<b>R02</b>	65	62	Sí	-	-
<b>R03</b>	65	63	Sí	-	-
<b>R04</b>	65	60	Sí	-	-
<b>R05</b>	65	59	Sí	-	-
<b>R06</b>	65	49	Sí	-	-
<b>R07</b>	65	49	Sí	-	-
<b>R08</b>	65	62	Sí	-	-
<b>ETAPA 1</b>	65	71/71/71/71	No	49/53/57/60	Sí
<b>ETAPA 2</b>	65	77/77/77/76	No	53/58/65/65	Sí

Debido a la superación de los umbrales de ruido principalmente en los receptores 1, 2 y 3, principalmente en la etapa o fase constructiva 1, el Proyecto contempla implementar las medidas antes descritas. Para las etapas 2 y 3 el camión mixer se confinará a realizar su descarga dentro de un encierro destinado para ello. Este encierro deberá contar en sus 5 caras y techo con lana mineral sobre la cara interior de las caras las que a su vez deberán ser de un material que cumpla con las



	<p>características de tener una densidad superficial de al menos 10 kg/m<sup>2</sup> (ejemplo: paneles de madera OSB de 15mm. de espesor o material equivalente).</p> <p>Complementariamente, en las etapas 2 y 3 se dividirá la maquinaria del escenario más desfavorable utilizado para las modelaciones separándolos en cuatro frentes de trabajo los que, en ningún caso, podrán operar de manera simultánea en el deslinde poniente del área del Proyecto. El detalle de las restricciones de las maquinarias y de las operaciones de los distintos frentes de trabajo se presentan en detalle en el Anexo 7 de la DIA.</p> <p>Finalmente, con los antecedentes presentados y con las medidas dispuestas en materia de control de ruido es posible concluir que el ruido proyectado sobre los receptores sensibles identificados en la caracterización del área de influencia, para la fase de construcción, considerando la utilización de medidas de control acústico para cumplir con el límite normativo en el D.S. N°38/2011 del MMA, permiten garantizar el cumplimiento de la norma de emisión de ruido. Asimismo, el titular del proyecto implementará un Plan de Monitoreo de Ruido, cuyo objetivo será verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de ruido en horario diurno en los receptores sensibles identificados en la DIA, durante la fase de construcción del Proyecto y establecer medidas correctivas, si corresponde. Dicho Plan se elabora en consideración a lo exigido en el literal b.7 del artículo 19 del Reglamento del SEIA y se describe en el Capítulo 9.1 del presente informe consolidado.</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><b><u>Aire</u></b></p> <p>Las emisiones atmosféricas y las acústicas del proyecto fueron señaladas y descritas en los literales a y b precedentes.</p> <p>Debido a las características del proyecto, las mayores emisiones de MP<sub>2,5</sub> asociadas al Proyecto se darán en el Año 4 donde habrá construcción y operación parcial de manera simultánea, y las mayores emisiones de MP<sub>10</sub> se darán en el Año 6 donde habrá solo fase de operación</p> <p>Particularmente, las emisiones de MP<sub>10</sub> ascienden a 2,50 ton/año, en el cuarto año de operación del proyecto, mientras que el MP<sub>2,5</sub> alcanza 0,61 ton/año, durante el mismo año de la fase de operación. Los máximos valores de emisión de MP<sub>10</sub> se deben principalmente al tránsito de vehículos en la ruta pavimentada externa en la fase de operación del proyecto, considerando una ruta pública, esto producto del traslado de los futuros habitantes del proyecto inmobiliario.</p> <p>Para el control de las emisiones anteriores, se actuará en conformidad a lo exigido en el artículo 5.8.3 de la OGUC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar</li> <li>- Uso de supresores de polvo en caminos de tierra internos del Proyecto.</li> <li>- Estabilización de accesos y pavimentación de caminos internos.</li> <li>- Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 Km/h.</li> <li>- Utilización de camiones cuyos motores de combustión cumplan con norma EURO III o superior. Sellado de carrocerías de camiones que transportarán materiales.</li> <li>- Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra.</li> <li>- Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo.</li> <li>- Capacitación ambiental a los trabajadores, que incorporará estas medidas.</li> </ul> <p>Las emisiones que se generan dentro del área de compensación de emisiones definida por el PPDA para las comunas de Concepción Metropolitana son</p>



menores a los límites establecidos en esta, por lo tanto, el proyecto no debe realizar compensación de emisiones.

Tomando en cuenta que para el cálculo de emisiones el total de las emisiones calculadas están por debajo de los umbrales de emisiones considerados en el PPDA, se concluye que el proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, sin causar un efecto significativo en la calidad del aire del sector.

### **Suelo**

El área donde se emplazará el Proyecto corresponde a un terreno inserto en el límite urbano de la ciudad de Talcahuano, específicamente en una ZEEM Extensión Habitacional Mixta y zonificación ZEMS Equipamiento Comercio y Servicios, ambas del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC), acorde con la tipología de Proyecto, intervenido previamente por proyectos habitacionales. Actualmente, las condiciones del terreno se encuentran desprovistas de instalaciones y estructuras, por lo cual el Proyecto no requerirá acciones adicionales como despeje o la intervención de superficies para materializar sus obras y acciones. Adicionalmente, durante la ejecución del Proyecto el titular será responsable de que no exista contaminación de suelos con residuos y/o sustancias provenientes de la actividad de construcción y operación, ya que tanto los residuos como sustancias que se utilicen serán manejados de acuerdo a la normativa vigente. Los residuos sólidos domiciliarios, en etapa de construcción, serán almacenados en contenedores plásticos con tapa hermética, reforzados en su interior, por una bolsa plástica resistente y retirados para disposición final por los servicios de retiro de basura domiciliaria dispuesta por la municipalidad de Talcahuano. Los residuos y sustancias peligrosas se almacenarán en bodegas acondicionadas para evitar que, en caso de derrame, las sustancias o residuos provoquen una alteración de la superficie.

### **Agua**

Según los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, el proyecto, el área del Proyecto se ubicará a 7 msnm, y no tiene en su interior cauces naturales ni artificiales que puedan ser intervenidos por el Proyecto. Respecto al componente hídrico subterráneo, se señala que el Proyecto se ubica dentro de la cuenca costera entre el río Itata y río Biobío, sobre el acuífero Talcahuano, de características hidrogeológicas detríticas (limos y arenas) y de comportamiento libre, muy ligado a las descargas subterráneas hacia el mar y directamente relacionado a aportes pluviales y caudales derivados por infiltración desde el río Andalién y el río Biobío.

Considerando que la actividad de excavaciones se ejecutará mayoritariamente en temporada de verano, y que los niveles freáticos son variables anualmente en la vertical según sus aportes disminuyendo gradualmente hacia periodos de dicha temporada, no es posible afirmar condiciones de anegamiento o asensos de niveles freáticos para las profundidades proyectadas, en consideración que es una situación natural no previsible.

El detalle de la generación y manejo de emisiones y efluentes se presenta en las tablas 4.6.4.1 y 4.6.4.2 para la fase de construcción, y en las tablas 4.7.5.1 y 4.7.5.2 para la fase de operación del presente informe. Lo anterior, complementado con la normativa ambiental aplicable detallada en el capítulo 10 del presente ICE. A mayor abundamiento, la guía de evaluación del “Riesgo para la salud de la población en el SEIA” indica que, la exposición de un contaminante respecto a la



	población tiene lugar cuando existe una ruta de exposición completa, la que ocurre cuando, entre otras cosas, existe un medio para que se desplace el contaminante, como por ejemplo las aguas subterráneas. En este contexto, no se identificó una ruta de exposición de algún contaminante y que de esta manera pueda constituir un riesgo a la salud de las personas.
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.	El detalle de la generación y manejo de residuos se presenta en los puntos 4.6.5 y 4.7.6 para la fase de construcción y operación respectivamente, del presente ICE. Lo anterior, complementado con la normativa ambiental aplicable detallada en el capítulo 8, así como los permisos ambientales sectoriales, identificados en el capítulo 9 del presente ICE. En base a lo anterior y a la evaluación de los organismos competentes, es posible indicar que el manejo y disposición de residuos no se realizará sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población” es posible indicar que “dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”]

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencial pérdida de suelo terrestre</li> <li>- Potencial disminución de los niveles freáticos</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por aumento de la concentración de gases de combustión y material particulado MP<sub>2.5</sub> y MP<sub>10</sub></li> <li>- Pérdida de especies y hábitat de flora, producto de las actividades de excavación y escarpe se generará pérdida potencial de flora asociadas a las dos unidades vegetacionales identificadas en el predio.</li> <li>- Pérdida de ejemplares de fauna, producto de las actividades de excavación y escarpe se generará pérdida potencial de fauna nativa y exótica identificada en el área de influencia del proyecto.</li> </ul>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto, no se registró la presencia de recursos naturales renovables escasos únicos y/o representativos, de acuerdo a los criterios indicados en la sección 5.2. de la guía de evaluación de impacto ambiental del SEA “Efectos adversos sobre recursos naturales renovables”.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El área de intervención del proyecto se encuentra inmersa en una zona que se ha ido transformando paulatinamente en una zona urbanizada, dado que está destinada a ese fin bajo instrumentos de planificación territorial vigentes. Lo anterior se respalda según establece el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) vigente, el predio del proyecto se encuentra en la zona ZEHM Extensión Habitacional Mixta y zonificación ZEMS Equipamiento Comercio y Servicios. Por tanto, el Instrumentos de Planificación Territorial vigente establece que este suelo está destinado al uso residencial por sobre otras actividades, por lo que, y en conjunción a los análisis basales del predio (Anexos 9 y 10 de la DIA), correspondiente a la caracterización del medio biótico (flora y fauna) del predio, que lo identifica como un predio con alta intervención



	<p>antrópica. En base a lo expuesto se descarta un efecto adverso significativo a la componente suelo.</p> <p>Por su parte, el organismo competente que debe pronunciarse respecto de la protección del recurso natural suelo y fauna se pronunció conforme respecto de los antecedentes presentados por el titular del proyecto, según consta en el Of. Ord. N° 251 del 06/03/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero.</p> <p>Las partes, obras y acciones comprometidas en el IMIV aprobado del Proyecto, así como la apertura rotonda, se ejecutarán en vialidad existente, es decir, en zonas que se encuentran pavimentadas por calles y/o veredas, así como obras de paisajismo asociadas a dicha vialidad.</p> <p>Por lo tanto, la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad no es significativa, teniendo en cuenta que el destino del suelo, como se indicó, se encuentra normado para usos residenciales, así como equipamientos y servicios, formando parte del área urbana de la comuna.</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>El proyecto propone su emplazamiento en 2,13 hectáreas aproximadas de suelo, en las cuales contempla la construcción de 4737 unidades habitacionales.</p> <p>Tal como se comentó anteriormente, el predio se emplaza en una zona que se ha ido transformando paulatinamente en una zona urbana (véase Anexo 13 de la DIA, correspondiente al Estudio de Medio Humano). Lo anterior, ha repercutido de manera negativa en la biodiversidad del área de emplazamiento del proyecto, ya que tal como se mencionó en el Informe de Flora y Vegetación Silvestre (Anexo 9 de la DIA) y el Informe de Fauna (Anexo 10 de la DIA), esta zona se encuentra con un alto grado de antropización, perturbación y degradación, lo que se ve reflejado en las especies de fauna, flora y vegetación, siendo éstas últimas en su mayoría introducidas, mientras que las especies de animales se encuentran acostumbradas al hombre.</p> <p>Respecto a la flora y vegetación, los estudios revelaron la presencia de dos unidades vegetales, correspondientes a Matorral escaso de <i>Lupinus arboreus</i> y Pradera poco densa de <i>Cynodon dactylon</i>. Ambas unidades vegetales se encuentran altamente intervenidas antrópicamente, pues presentan más de un 75% de especies introducidas, lo anterior sobre un total de 63 especies identificadas en el AI.</p> <p>Respecto al tipo biológico, el más común es el herbáceo, representado con el 77,8% del total (49 especies) de la hierba perenne es el más abundante, con el 36,5% del total (23 especies). Los tipos biológicos árbol y arbusto están representados con el 9,5% y 7,9% del total (6 y 5 especies, respectivamente). Las especies que no fue posible identificar de forma específica fueron clasificadas como “Indeterminada” y representaron el 4,8% del total. No se identificó especies suculentas.</p> <p>Respecto al origen, cabe destacar que no se identifican especies endémicas en el área de influencia; mientras que las especies nativas representan el 15,9% del total (10 especies). Las especies introducidas alcanzan el 79,4% del total (50 especies), y el resto corresponde a las especies que no fue posible identificar en detalle, y representan el 4,8% del total (3 especies). No se identificó la presencia de especies en alguna categoría de conservación de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE). Por todos los antecedentes expuesto sobre el componente vegetación, se puede concluir que el área de influencia del Proyecto no presenta singularidades ambientales, y que el Proyecto no generará ni presentará efectos adversos significativos al componente vegetación y flora.</p>



	<p>Respecto al componente fauna, en el AI se reportó un total de 30 especies de vertebrados terrestres, agrupados en 2 clases, 10 órdenes y 23 familias. La clase aves fue la con mayor riqueza con 28 especies, le siguieron los reptiles con 2 especies. En términos de origen biogeográfico 27 especies son nativas, siendo 2 de ellas endémica de Chile, sin embargo dada la extensión del área a intervenir por el proyecto, esta superficie resulte poco significativo respecto de área o hábitats relevantes para dichas especies. Por último, se registraron 3 especies de origen exótico y 2 especies en categoría de conservación “Preocupación menor” (específicamente reptiles). Además, no se registraron especies de las demás clases de vertebrados (anfibios y mamíferos). Considerando la reducida superficie a ser intervenida por el proyecto (aproximadamente 2 ha) sumado a lo antropizado que se encuentra el área debido a la expansión urbana se concluye que el Proyecto no generará efecto adverso significativo sobre la fauna silvestre.</p> <p>Al respecto y como fuera señalado en el acápite anterior, el organismo competente que debe pronunciarse respecto de la protección del recurso natural fauna se pronunció conforme respecto de los antecedentes presentados por el titular del proyecto, según consta en el Of. Ord. N° 251 del 06/03/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero. Por su parte, por medio de ORD. SEIA. N° 8037 de fecha 17 de diciembre de 2025, la SEREMI de Medio Ambiente se pronunció conforme respecto a la Adenda. CONAF, mediante el Of. Ord. N°12-EA/2025 se excluye de participar en la evaluación ambiental.</p>
<p>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.</p>	<p>Con respecto al recurso suelo, la superficie intervenida (2,13 hectáreas) por el proyecto en evaluación, fue posible determinar que la magnitud de los impactos a esta componente debido a la ejecución del proyecto no será de carácter significativo, debido a que el área en donde se emplazará el proyecto se encuentra altamente intervenida por proyectos de expansión inmobiliaria y además el uso de suelo propuesto para emplazar el proyecto permite el uso habitacional, dándole por tanto el uso estipulado en el instrumento de planificación territorial vigente (PRMC).</p> <p>Con respecto al recurso agua, en la fase más extensa del proyecto correspondiente a la de operación, el proyecto no requerirá extracción de este recurso, pues contará con arranque a la red de agua potable (Anexo 3 de la Adenda, factibilidad de ESSBIO). Sólo se considera desarrollar actividades de depresión o agotamiento del nivel freático para la fase de construcción de sus obras, específicamente durante las actividades de excavación que se desarrollarán en invierno, teniendo presente que las excavaciones se ejecutarán mayoritariamente durante la temporada de verano de acuerdo al cronograma presentado, para lo cual propuso un Plan de Monitoreo de Nivel freático y calidad de aguas subterráneas que se detalla en la sección 9.2 del presente informe consolidado. Al respecto, señalar que se estableció un caudal mínimo de 1,91 l/s que representa el caudal mínimo requerido para deprimir el nivel freático del área del proyecto hasta 0 m en las áreas consideradas. Asimismo, para deprimir el nivel freático en 0,1 ha, es decir, en la superficie de excavación de los edificios se debe extraer un volumen de agua de 2.900 m<sup>3</sup> a un tiempo de bombeo de 17.6 días. En este último punto es donde se propone bombear desde dos punteras con 5 l/s cada una (10 l/s totales) que es un caudal que podría descargarse a la red secundaria de aguas lluvias según la aprobación de SERVIU de 11 l/s máximo. Finalmente, el volumen de agua que se extraerá al bombear durante 2 meses será: 3,6 días con un caudal constante de 10 l/s + 56,4 días con un caudal constante de 3,6 l/s será de V=</p>



	<p>20.653m<sup>3</sup>, el cual será incorporado al sistema de manejo de aguas lluvias. Este volumen equivale al 0,9% del balance hídrico anual del acuífero Talcahuano (2.268.699 m<sup>3</sup>), sin embargo, será reintegrado al sistema acuífero en el mismo periodo de ciclo hidrológico por lo cual no afectará el balance hídrico. Mayores antecedentes se pueden encontrar en el Anexo 8 de la DIA.</p> <p>Además, que, se tomarán todos los resguardos para evitar cualquier posible infiltración de contaminantes a las aguas subterráneas.</p> <p>Con respecto al aire, las emisiones de material particulado y gases precursores a la atmósfera generarán un impacto no significativo en la calidad del aire.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p>No existen normas secundarias de calidad ambiental para componentes ambientales que pudieran ser afectados por el proyecto. Con relación a las normas de calidad secundarias vigentes del componente agua y su relación con el proyecto, fue posible concluir que al proyecto no le aplica ninguna norma secundaria. En este contexto, y como fuera expuesto en los literales anteriores de este informe, en el terreno de emplazamiento del proyecto no se identificó biota en alguna categoría de conservación que pudiera verse afectada por el proyecto. En este contexto, el proyecto no alterará de manera significativa la condición basal de especies de biota identificada.</p>
<p>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.</p>	<p>La localización del Proyecto y su entorno no corresponden a hábitats de relevancia para la fauna nativa. Cabe destacar que corresponde a un sector urbano, con presencia de proyectos inmobiliarios similares en su entorno inmediato, además del Aeropuerto Carriel Sur.</p> <p>Además, con la implementación de medidas de control acústico y medidas de gestión, el Proyecto cumple con los límites de emisión de ruido indicados en el D.S. N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, durante la fase de construcción y operación (Anexo 7 de la DIA actualizado en el Anexo 6 de la Adenda).</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, y como se señaló precedentemente, del Proyecto se emplazará a 462 m de distancia lineal al humedal Sitio Prioritario “Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo”, y teniendo en cuenta que el Proyecto no considera emisiones líquidas que deriven al humedal,</p>



	<p>las únicas actividades que podrían tener influencia sobre la flora y fauna del humedal de manera <b>indirecta</b> corresponderían a aquellas que generan emisiones sonoras y emisiones atmosféricas, que de acuerdo a los estudios específicos realizados, se establece que los efectos del Proyecto no son significativos, tal como se describe a continuación.</p> <p>Para efectos de evaluación se consideraron dos sectores cercanos al área del Proyecto con presencia de fauna nativa que podría estar susceptible a variaciones en niveles de ruido. Para la evaluación de dichos sectores se utilizó, por parte del titular, el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, vigente desde septiembre del año 2022. En tal sentido se utilizaron los umbrales criterios para los distintos taxa presentes en el área (a saber: aves, mamíferos, anfibios y reptiles). Luego a partir de los resultados obtenidos en los distintos escenarios y para los distintos grupos taxonómicos, se observó que respecto de los umbrales referenciales de ruido sobre fauna, el alcance espacial del ruido generado por el Proyecto es acotado, percibirle en el entorno inmediato del Proyecto y no en el humedal, antecedentes que permitieron sustentar la conclusión que las emisiones acústicas que generará el Proyecto no tienen influencia sobre el Sitio Prioritario “Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo”. En consecuencia, el Proyecto no es susceptible de afectar al Sitio Prioritario “Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo” producto de las emisiones de ruido sobre fauna.</p>
<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 y en cada etapa constructiva. En este contexto, durante la evaluación ambiental el titular presentó los requisitos técnicos asociados a los PAS de los artículos 140 y 142 (Anexos 5.1 y 5.2 de la Adenda), relativos al manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos. Por lo tanto, el proyecto habilitará un sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado o RESCON. Para el manejo de los residuos peligrosos, el titular habilitará una Bodega de residuos peligrosos y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio autorizado sanitaria y ambientalmente.</p> <p>Los residuos líquidos serán manejados por un servicio de retiro y disposición externo autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria ESSBIO. El agua de lavado de ruedas será retirada, transportada y dispuesta por empresa autorizada. La fracción sólida será manejada como residuos sólido no peligroso. Por otra parte, el titular propuso Planes de contingencia y emergencia ante riesgos asociados a derrames de residuos, derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio o en cuerpos de agua, plan en caso de proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores, entre otros, cuyo detalle es presentado en el capítulo 8 de este informe consolidado. Finalmente, el titular señala que mantendrá un registro que permita mantener la correcta trazabilidad de estos residuos para efectos de fiscalizaciones por parte de la autoridad. Por lo anterior, se descarta una afectación a los recursos naturales renovables debido a la ejecución del proyecto en atención al manejo y disposición de los residuos precedentemente indicado.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal</p>	<p><u>g.1 Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</u> El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.</p>



<p>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>Esto se corrobora de acuerdo con los resultados de los estudios hidrogeológicos presentados en el Anexo 8 de la DIA, donde se identifica el entorno del área de estudio como un acuífero de permeabilidad primaria (porosa), con agua contenida en sedimentos no consolidados, actuales, de importancia hidrogeológica alta a media y productividad de pozos elevada, con caudales específicos entre 4 y 10 m<sup>3</sup>/h/m. Actualmente este sector es denominado como Acuífero de Talcahuano y que los principales aportes al acuífero son desde la infiltración directa de las lluvias y de la infiltración desde los Río, específicamente desde el Río Andalién.</p> <p><u>g.2. Cuerpos de agua que generen fluctuaciones de niveles.</u> El proyecto no contempla la intervención de cuerpos de agua. Como se indicó precedentemente, el proyecto no contempla la emisión de efluentes sobre cuerpos de agua superficiales, dado que el terreno presenta una topografía plana sin grandes pendientes y no se detectan cauces de agua, laderas ni accidentes geográficos</p> <p><u>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</u> El proyecto no se encuentra inmerso ni en las cercanías de vegas y bofedales, por tanto, no existirá intervención alguna a estos sistemas.</p> <p><u>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.</u> De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular (y su posterior evaluación, según lo analizado en el Inventario Nacional de Humedales (Ministerio de Medio Ambiente, 2024), se tiene que considerando un radio de 2,0 km existe registro de un humedal denominado “Sistema Humedal Rocuant – Río Andalién”. En este contexto, el emplazamiento del proyecto se ubica a 462 m del humedal mencionado. En este contexto, el proyecto no considera intervención o afectación a algún área o zona de humedales, incluyendo al humedal mencionado, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p><u>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible a modificarse.</u> El proyecto no contempla la afectación de glaciares que pudieran modificar su superficie o volumen.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>

### 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	- Restricción a la libre circulación y Restricción a la conectividad.



	- Aumento en tiempos de desplazamiento y alteración del acceso a servicios e infraestructura.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<p>El área de influencia del proyecto, respecto al componente medio humano, está compuesta por un polígono de 2 ha aproximadamente, en el cual es posible encontrar predominantemente el uso residencial, es decir, en el sector denominado San Andrés del Valle de la comuna de Talcahuano, pues los habitantes del sector son quienes eventualmente percibirán de forma directa los posibles factores generadores de impacto del proyecto. Asimismo, consideraron los posibles efectos del proyecto inmobiliario Parque Antilhue sobre los sistemas de vida y costumbres, dando como resultado del análisis, un espacio geográfico delimitado y acotado por las calles Avda. Tierras Coloradas (al Sur), Avda. Presidente Alessandri (al Este), y los límites prediales que conforman el desarrollo inmobiliario existente, tanto consolidado como en etapa de construcción (al Norte y Oeste), este sector corresponde al barrio San Andres del Valle de la comuna de Talcahuano.</p> <p>En relación con los grupos humanos residentes, es posible mencionar que en base al Censo de Población y Vivienda 2017, se identifican al interior del área de influencia del Proyecto, el total de población en del área de influencia era de 473 personas. Actualmente el área de influencia está constituida por un total de 890 viviendas habitadas, según la información levantada en terreno. De igual forma, de las entrevistas desarrolladas se desprende que las unidades familiares en promedio están conformadas por un promedio de 3 personas, por lo cual es factible aplicar el criterio de número de personas por unidad familiar que se usa de referencia por el Instituto Nacional de Estadísticas. Luego el total de población aproximada en el área de influencia es de 2.759 personas.</p>
Reasentamiento de comunidades humanas	<p>A partir de los antecedentes recopilados y presentados en el Anexo 10 de la Adenda, se concluye que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas dentro del área de influencia.</p> <p>El Proyecto no generará el desplazamiento o reasentamiento de grupos humanos, debido a que no genera desplazamientos forzados, así como tampoco reubicación de grupos humanos, incluidos los pertenecientes a poblaciones indígenas, ya que ninguna de sus actividades, obras y partes requiere de la relocalización de individuos ni comunidades humanas.</p>
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 no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que sean utilizados como sustento económico ni de otro uso, en zonas aledañas a la zona del proyecto, ya que se encuentra intervenida por proyectos inmobiliarios previos, compuesta por 16 condominios, que si bien corresponden a unidades administrativas autónomas, pues cada uno de ellos cuenta con su consejo de administración, en términos sociales deben entenderse como un espacio donde las características de los habitantes son comunes, tanto por su asentamiento, y sus características socioeconómicas y socioculturales de la población, puede entenderse como un solo grupo humano.</p> <p>En base a la información presentada en el Anexo “Actualización de la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” (Anexo 10 de la Adenda), se establece que en el predio donde se emplazará el Proyecto</p>



	<p>no existe evidencia de la existencia de recursos naturales usados como sustento económico de los grupos humanos que residen en el AI. Del mismo modo, no se intervienen recursos utilizados para usos tradicionales, medicinales ni espirituales o culturales, dado que este tipo de recursos no fueron identificados en terreno. Es por ello que, tal como se describe en el citado Anexo, el AI se caracteriza en que una parte de la superficie se encuentra destinada para uso residencial. En función de lo anteriormente expuesto, es posible observar que la distribución de los grupos humanos corresponde en su totalidad a población urbana con una configuración mixta, ya que se presenta un uso residencial, a partir de sectores habitacionales. Asimismo, no se identificaron prácticas culturales desarrolladas por la población que allí habita, que implique la utilización de recursos naturales. Esto se justifica debido a que no se identificaron dichos elementos ni practicas al interior del área del Proyecto, ya que en la actualidad es un área previamente intervenida sin uso de ningún tipo.</p> <p>En atención a todo lo señalado en los acápites precedentes, es posible indicar que el Proyecto no considera la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico o bien para uso tradicional de los grupos humanos del AI.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>Respecto a las vías principales, cabe destacar que dentro del área de influencia se encuentra la vía principal de la comuna, ruta avenida Alessandri, la cual constituye una vía estructurante no solo para el acceso a los sectores habitacionales del área de influencia, sino que además hacia la Ruta Interportuaria y al nudo de acceso al aeropuerto Carriel Sur.</p> <p>Las rutas a utilizar, tanto en la fase de construcción como en la operación del proyecto, son de uso público, las cuales forman parte de la vialidad comunal, y como tal está planificada para dar respuesta a la creciente demanda. Asimismo, con la información presentada por el titular durante la evaluación ambiental del proyecto, se señaló que los habitantes del área de influencia disponen de 4 puntos de accesos a la ciudad de Concepción, donde la mayoría de los habitantes del área de influencia desarrollan sus actividades económicas, centros de salud, lugares de trabajo y/o a los establecimientos educacionales</p> <p>Sin perjuicio que el análisis de los impactos fue realizado considerando el peor escenario, esto es que el tránsito se realiza en horario punta, se aclara que como diseño del Proyecto, para la fase de construcción el tránsito de vehículos se realizará fuera de los horarios punta. Los horarios de tránsito de camiones durante la fase de construcción serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lunes a viernes de 08:30 a 17:00 horas.</li> <li>▪ Sábado de 08:00 a 14:00 horas.</li> </ul> <p>En la R.E N°2503/2022 que aprueba el IMIV, que se presentó en el Anexo 1 de la DIA, se establecen las partes, obras y acciones que adoptará el Proyecto en función del cumplimiento normativo indicado, distribuidas en 3 etapas (etapa 1 con 25 acciones, etapa 2 con 14 acciones y etapa 3 con 20 acciones). Cabe mencionar que las partes, obras y acciones comprometidas en el IMIV aprobado han sido consideradas como parte integral de la Descripción de Proyecto que se presenta en la DIA.</p> <p>Asimismo, en el Anexo 12 de la Adenda el titular del proyecto presentó el Estudio de Movilidad, elaborado siguiendo los lineamientos del documento “<i>Criterio de evaluación en el SEIA: contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios</i>” (SEA, 2022), en el cual se presentan los análisis técnicos y fundamentos que descartan la generación de los efectos, características y</p>



circunstancias del literal b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA. A continuación, se resume el análisis de los criterios de la mencionada guía, para las fases de construcción y operación del Proyecto:

**I.- Fase de Construcción:**

<b>Criterio</b>	<b>Análisis</b>
<b>A. La obstrucción de vías o calles, producida por carga y descarga de insumos o por obras de urbanización en espacios públicos.</b>	El proyecto cuenta con espacios destinados al tránsito de camiones dentro del loteo (Instalación de Faenas), donde se realizará la carga y descarga de insumos, por esta razón no se verá obstruida las vías o calles cercanas. En cuanto a la capacidad de las vías y la ruta destinada para el ingreso y egreso de los camiones, se analizó que los flujos generados por la fase de Construcción del proyecto, generan aumentos en los grados de saturación de la vía de 2% (29% situación actual a 31% situación fase de construcción) en el costado poniente de la intersección de Av. Tierras Coloradas con Av. Parque de Carriel. Por lo tanto, se descarta que el Proyecto en su fase de construcción genere una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento vehiculares del Área de Influencia dado el aporte de camiones del Proyecto.
<b>B. La obstrucción al acceso de estaciones y paraderos de buses, taxis, colectivos, así como a las vías de accesos a dicha infraestructura de transporte.</b>	No se registraron paraderos cercanos al acceso al proyecto. Además, el proyecto considera zona de descarga de insumo dentro del loteo, por esta razón no se obstruye el acceso y la conectividad hacia las estaciones y/o zonas de parada de buses, taxis y colectivos. Cabe mencionar que, en el análisis desarrollado para la fase de construcción, el aporte de peatones generados por el Proyecto será de 3,6%. Esto implica que la capacidad de transporte público disponible en la situación Con Proyecto equivale a 51%. Por tanto, no se afectarán los tiempos de espera y de desplazamientos de los pasajeros entre la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto.
<b>C. Magnitud y duración en la obstrucción a rutas peatonales y ciclovías disponibles para los usuarios de la respectiva área de influencia.</b>	Como se mencionó en el acápite anterior, el proyecto cuenta con zona de descarga de insumo dentro del loteo, por esta razón los camiones y/o maquinaria pesada no obstruyen las rutas peatonales (veredas y cruces) que actualmente cuentan con un nivel de servicio A. Además, se indica que dentro del área de influencia no se observan ciclovías.

**II.- Fase de Operación:**

<b>Criterio</b>	<b>Análisis</b>
<b>A. Sobrecarga del sistema de transporte público respecto a su capacidad de atención actual, incluidos buses, ferrocarril urbano o suburbano, taxis colectivos, teleféricos, ascensores públicos, contrastada la</b>	En cuanto al análisis de transporte público, se evidenció que los pasajeros proyectados que utilizarán los buses y colectivos durante la operación del Proyecto, no superarán las capacidades observadas en terreno en los periodos punta mañana y punta tarde. En el análisis desarrollado en el capítulo 10.3 del Anexo 12 de la Adenda, se indica que el aporte del proyecto será de un 14,1% de peatones; manteniendo aún un 16,8% de la capacidad del transporte público disponible en la situación Con Proyecto, sin considerar la capacidad de los colectivos del sector. Por tanto, no se afectarán los tiempos de espera y de desplazamientos de



	<p><b>información levantada respecto a la situación sin y con proyecto, con el objetivo de mantener el estándar del servicio en función de dicha capacidad de atención.</b></p>	<p>los pasajeros entre la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto.</p>
	<p><b>B. La condición de aumento significativo en los tiempos de desplazamiento se podría entender como aquella donde los flujos atraídos y generados por el proyecto causan la saturación de la capacidad de calles o veredas en uno o varios horarios punta, respecto a la situación sin proyecto, en una o varias calles del área de influencia preliminar, las cuales deberán quedar claramente identificadas.</b></p>	<p>Respecto al análisis vehicular en fase de operación, se consideran los criterios descritos en el instructivo de Criterio de Evaluación en el SEIA: <i>Contenidos técnicos para la Evaluación del Impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos en proyectos inmobiliarios</i>, 2022. Por lo tanto, como análisis complementario se extrajeron de los archivos de la modelación vehicular realizada mediante el programa TRANSYT 16, los tiempos de desplazamiento por usuario de la red, donde se demostró que los tiempos de desplazamiento en la red son mejores en la situación con proyecto en comparación a la situación base, dado que el <u>IMIV aprobado del Proyecto considera dentro de sus partes, obras y acciones comprometidas, realizar un estudio de justificación de semáforo en la intersección de Av. Tierras Coloradas con Av. Parques de Carriel</u>. Además, se realizará la implementación de una pista de incorporación en la Rotonda de Av. Alessandri, para de esta forma presentar niveles de servicio mejores a la situación base del estudio.</p> <p>Cabe señalar que, durante el período en que se realizaron las mediciones, se registró la presencia de personal de Carabineros en la rotonda de Av. Jorge Alessandri, aproximadamente entre las 07:10 y las 07:40 horas.</p> <p>Respecto al análisis dentro del área de influencia, específicamente en la Ruta 1 desde Av. San Sebastián hacia el norte por Tierras Coloradas C y luego hacia la Rotonda de Av. Jorge Alessandri, se observan diferencias significativas en los tiempos de viaje durante el periodo punta mañana. Con tiempos de 18,6 minutos para la situación con proyecto (aplicando las obras comprometidas en el IMIV aprobado y la pista de incorporación a la rotonda de Av. Jorge Alessandri), en comparación con la situación base que dio un tiempo de viaje de 40,7 minutos.</p> <p>El análisis de los grados de saturación en la situación base revela valores superiores al 85% en varios puntos críticos del área de influencia. En cumplimiento del D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MMT), el IMIV aprobado contempla una serie de obras y acciones destinadas a mantener los estándares de servicio del sistema de movilidad local en niveles, al menos, equivalentes a los existentes antes de la puesta en operación del proyecto.</p> <p>Es importante señalar que según la Resolución Exenta N°20259910137 del 14 de enero de 2025 se elaboró la “Guía para la predicción y evaluación sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA”. La cual tiene como objetivo entregar criterios, a través de elementos conceptuales y metodológicos, para identificar, analizar, predecir y evaluar impactos en los sistemas de Vida y</p>



		<p>Costumbres de Grupos Humanos. En su página 29, párrafo 3 indica lo siguiente: <i>“Por lo tanto, 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 los 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 lo existente, considerando las características de la zona en que se desplaza 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”</i>.</p>
<p><b>C. Intensidad de la afectación al acceso y la capacidad de estaciones y paraderos de buses, taxi, colectivos, así como a las vías de accesos a dicha infraestructura de transporte.</b></p>	<p>El proyecto no afecta el acceso ni la capacidad del transporte público, ya que materializa la urbanización de vías de acceso hacia los estacionamientos dentro del proyecto.</p> <p>Además, el IMIV aprobado del proyecto compromete la implementación de dos paradas de transporte público en calle Tierras Coloradas C.</p>	
<p><b>D. Grado de afectación de las capacidades de veredas críticas para la conectividad y libre circulación de los peatones, nivel de afectación que podría estar influenciado por la cantidad de peatones que utilizan dichas veredas, duración de la obstrucción y nivel de aumento de los tiempos de desplazamiento.</b></p>	<p>Referente al análisis peatonal, se demostró que todas las densidades peatonales en los periodos evaluados de acuerdo con la proyección peatonal realizada de las diferentes veredas analizadas sean de Tránsito Nivel de Servicio “B” como máximo, lo cual implica que los peatones podrán transitar por las veredas de manera fluida, sin obstrucción o posibles atochamientos, ya que la densidad de las veredas se encuentra en su nivel más bajo en relación con su capacidad total en los periodos punta mañana y punta tarde. En consecuencia, las personas no verán afectados sus tiempos de desplazamiento peatonal hacia el transporte público en fase de construcción y la fase de operación del Proyecto.</p>	
<p><b>E. Recarga de las ciclovías disponibles atendido el aumento de la población usuaria de dichas vías, lo que puede afectar significativamente los tiempos de desplazamiento de este medio de transporte.</b></p>	<p>Dentro del área de influencia no se observan ciclovías. Actualmente los ciclistas utilizan la calzada para movilizarse. El aporte del proyecto en la fase de operación sería de 30 bicicletas (Ingreso y Egreso por periodo punta).</p>	
<p>Finalmente, los resultados para las fases de construcción y operación del Proyecto del Estudio de Movilidad, permiten concluir que, a pesar de la congestión actual en ciertas intersecciones dentro del área de influencia, la implementación del Proyecto no obstaculizará la circulación de los grupos humanos en dicha área. Esto significa que no se prevé un aumento significativo en los tiempos de</p>		



	<p>desplazamiento en ninguno de los componentes evaluados. Por el contrario, se espera una mejora de los niveles de servicio mediante la aplicación de las partes, obras y acciones de gestión de tránsito comprometidas en el IMIV aprobado por el Proyecto. Por lo tanto, se descarta una alteración significativa como resultado de la incorporación del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el literal b del Artículo 7 del RSEIA.</p> <p>Al respecto, señalar que mediante oficio Ord. N°6397/2025 SRM-BIO de fecha 05 de marzo de 2025, la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Biobío, se pronunció conforme con la DIA</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Respecto a la fase de construcción, se considera la mano de obra como población flotante, la cual no hará uso de servicios tales como salud o educación cercanos.</p> <p>Respecto a equipamientos, servicios e infraestructura básica utilizada durante la fase de operación del Proyecto en su totalidad, se presentaron antecedentes relacionados con acceso a salud, a establecimientos educacionales, comercio, transporte y equipamiento comunitario y recreacional presente en el área de influencia (AI) del Proyecto. Cabe señalar que este análisis considera la población para el AI del Proyecto, a partir de los futuros residentes que implican los otros proyectos identificados en el AI.</p> <p>A partir de los antecedentes recopilados y presentados en capítulo 4.1.11 y Anexo 13 de la DIA, se concluye que, el desarrollo del proyecto en cualquiera de sus etapas no alterará o transformará el entorno de los grupos humanos desde la perspectiva del acceso a bienes, equipamiento, servicios o infraestructura. Sobre el particular, es necesario indicar que los grupos humanos, se asientan siguiendo un patrón de asentamiento agrupado, con uso exclusivamente residencial. En este sentido, la ejecución del proyecto no contempla el uso de equipamiento o infraestructura comunitaria. Sin perjuicio de lo anterior, al tratarse el proyecto de un desarrollo inmobiliario, este contempla en su diseño, áreas verdes y de esparcimiento. De la misma forma en relación al equipamiento de servicios, se debe considera que la planificación urbana contemplada en el Plan Regulador Metropolitano de Concepción debe considerar los posibles aumentos de población, y con ello el aumento de la oferta de servicios, siendo esta acción planificada a nivel local, regional o nacional.</p> <p>En función de lo anterior se descarta toda susceptibilidad de afectación sobre la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica.</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>En el área de influencia del proyecto no se identificaron lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, en especial aquellas asociadas a pueblos indígenas.</p> <p>De acuerdo a la información presentada en el estudio de medio humano, y su posterior evaluación, dentro del área de influencia, los habitantes presentes en ella, no se reconocen con identidad o participación de la población indígena en organizaciones indígenas de la comuna.</p> <p>En virtud de lo anterior, las relaciones de los grupos o comunidades humanas no se verán alteradas, ni se modificarán los patrones de conducta y con ello las prácticas culturales de los grupos humanos del sector que conforma el AI, puesto que no se produce una pérdida de espacios comunitarios ni de actividades vinculadas a organizaciones. Asimismo, no se modifican rasgos de la identidad local ni se genera una pérdida de sentimientos de arraigo o apego al territorio, debido a que el sector se ha ido transformando en el tiempo, incluyendo su dinámica social y comunitaria.</p> <p>De este modo, el Proyecto en ninguna de sus fases afectará significativamente o impedirá el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses</p>



	comunitarios, que origine pérdida o modificación de rasgos de la identidad local, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o apego al territorio de los grupos humanos identificados en el AI, toda vez que el Proyecto no generará actividades y/o obras que restrinjan o impidan el ejercicio y desarrollo de las características culturales y tradicionales de los grupos humanos del AI.
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>En el AI del Proyecto no se registra ocupación actual o histórica de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, por lo que no se interfiere en prácticas culturales tradicionales de carácter étnico, culturales o religiosas ni existe uso tradicional o sitios de significación cultural por parte de alguna etnia sobre el terreno que corresponde al emplazamiento del Proyecto.</p> <p>En el área de influencia no existen organizaciones que los agrupen en términos socioculturales a personas que se declaren y posean calidad indígena, por lo que en caso de existir una vivencia identitaria indígena está circunscrita a su ámbito exclusivamente familiar, la cual se desarrollará con independencia de la ejecución del proyecto, tal como se desarrolla actualmente. En este contexto, se hace presente que, por medio del Ord. N° 108 de fecha 06 de marzo de 2025 la CONADI se pronunció conforme respecto a la DIA indicando: <i>“Contrastada la información entregada por el Titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifica que, de acuerdo al Registro de Comunidades y Asociaciones indígena, que administra CONADI, en la comuna de Talcahuano, se encuentran constituidas dos asociaciones indígenas, las cuales el Titular Identifica y ubica fuera del AIMH. Identificando además, personas que se autoidentifican cómo indígenas en unidades vecinales del AIMH, descartando una afectación sobre población protegida por leyes especiales.</i></p> <p><i>En razón de lo expuesto, este órgano de administración del Estado, se pronuncia sin observaciones, pues el Titular ha proporcionado antecedentes para justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre sistemas de vida y costumbres de GHPPI.”.</i></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**

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	De acuerdo a los registros obtenidos del área donde se emplazarán las obras y actividades del Proyecto, no existen poblaciones protegidas que puedan verse afectadas por la ejecución del Proyecto, como se detalla en el informe de medio humano que se adjunta en el Anexo 13 de la DIA y Anexo 10 de la Adenda, respecto de lo cual CONADI se pronunció conforme.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Dada la localización del Proyecto, la cual corresponde a un área urbana y altamente intervenida, no existen recursos y/o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados por la ejecución del Proyecto de acuerdo a los registros oficiales.



<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>El proyecto no afectará poblaciones protegidas. Como fue indicado precedentemente, el proyecto no afectará a las asociaciones ni comunidades indígenas presentes en la comuna de Talcahuano, ya que se emplazan y realizan sus actividades fuera del área de influencia del componente medio humano. Al respecto, mediante Ord. N° 108 de fecha 06 de marzo de 2025, CONADI se pronunció conforme respecto a la DIA.</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>En el área de influencia del proyecto no existen recursos, humedales ni áreas protegidas, tampoco glaciares o sitios prioritarios para la conservación, susceptibles de ser afectados por partes, obras y/o acciones del proyecto.</p>

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

<p>Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</p>	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	No aplica. Respecto del valor turístico, no existen antecedentes de que dicha área posea un valor turístico a escala local o regional en términos del SEIA, ya que no presenta valor paisajístico, cultural ni patrimonial, ni atrae flujo de visitantes o turistas hacia ella.
Existencia de valor paisajístico	No aplica. El área de influencia del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos del SEIA, ya que no posee atributos que le otorguen una calidad de la haga única ni representativa.
<p>En el área o espacio geográfico de emplazamiento del proyecto, no existe valor paisajístico ni turístico, por lo anterior, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.</p>	
<p>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>	
<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>El Proyecto se emplazará en una zona urbana con destino residencial, de equipamiento y previamente intervenido dado el crecimiento de la conurbación Concepción-Talcahuano. De acuerdo a esto, y según los antecedentes de la “Guía de Evaluación de impacto Ambiental sobre valor paisajístico en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2019), se puede determinar que el Proyecto no posee valor paisajístico, además</p>



	que no obstruirá la visibilidad de zonas con valor paisajístico ni alterará atributos de zonas con valor paisajístico en el área.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Debido a la tipología y emplazamiento del Proyecto, no se evidencia un valor turístico en ella, por cuanto no se advierte valor paisajístico, cultural o patrimonial que pueda atraer flujos de visitantes o turistas hacia ella, por lo que no se obstruirá el acceso ni se alterarán zonas con valor turístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica. Respecto del valor turístico, no existen antecedentes de que dicha área posea un valor turístico a escala local o regional en términos del SEIA, ya que no presenta valor paisajístico, cultural ni patrimonial, ni atrae flujo de visitantes o turistas hacia ella.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Producto de la fase constructiva del proyecto se podría alterar el componente cultural patrimonial que pudiese existir en el proyecto.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En relación a la presencia de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288, tal como da cuenta el Anexo 11 de la DIA, en el área destinada a la habilitación del Proyecto se detectó un sitio arqueológico, que presenta una forma irregular y corresponde a un conchal, con pocos elementos cerámicos, líticos, vidrio, entre otros. El sondeo revela la presencia de una ocupación de cronología prehispánica, con algunos materiales de data histórica en superficie, con registro de intervenciones previas en el área. Los resultados de los sondeos no registran presencia de densidad Baja de material, lo que es atribuible a las remociones y modificaciones del terreno ejecutadas en el marco de la construcción mencionada. Se cree que además de haber sido intervenido por los factores ya mencionados, es probable que, a lo largo de su historia, este sector pudo haber sido utilizado para fines agrícolas. En cuanto a su dimensión, esta se estimó a partir de los pozos que entregaron evidencia de materiales arqueológicos, estableciéndose un área de 880 m <sup>2</sup>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Como se indicó anteriormente, se identificó un sitio arqueológico en el área de influencia del proyecto, producto de lo cual el titular durante la evaluación ambiental presentó el Permiso Ambiental Sectorial N°132, (Anexo 11.4 de la DIA). En ese sentido, durante la fase de construcción el titular, conforme a este PAS el cual corresponde a un aspecto normativo, realizará las acciones y medidas que se exponen a continuación:
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente	



<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un Rescate Arqueológico conforme se presenta en el PAS 132 correspondiente en el Anexo 11.4 de la DIA.</li> <li>▪ También considera un PAS 132 paleontológico conforme se presenta en el Anexo 11.7 de la DIA.</li> <li>▪ Establece un compromiso ambiental voluntario de “Charlas de capacitación sobre arqueología” a los trabajadores que participen en la fase de construcción del Proyecto, conforme se establece en el capítulo 6 de la DIA.</li> <li>▪ Establece un compromiso ambiental voluntario de “Monitoreo Paleontológico” conforme se establece en el capítulo 6 de la DIA. Se ejecutará con frecuencia semanal en las obras que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra. Dicho monitoreo será realizado por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022 sobre la “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”. Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente al CMN, suscritos por el/la profesional a cargo.</li> <li>▪ Establece un compromiso ambiental voluntario de “Charlas de inducción paleontológica” a los trabajadores que participen en la fase de construcción del Proyecto, conforme se establece en el capítulo 6 de la DIA.</li> <li>▪ Los hallazgos arqueológicos y paleontológicos que sean recuperados durante la ejecución del Proyecto, serán derivados al Museo de Historia Natural de Concepción.</li> </ul> <p>De acuerdo a lo anterior y, a las medidas de manejo arqueológico diseñadas y propuestas para el sector donde se emplazarán las obras del Proyecto, se prevé que su ejecución no generará un efecto adverso significativo sobre el componente arqueológico, correspondiente a Monumentos Nacionales definidos por la Ley N° 17.288.</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 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.</p>	<p>El Proyecto no se localizará próximo a sitios en los cuales se realicen manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano o pueblos indígenas, según da cuenta el Informe de Medio Humano, que se adjunta en el Anexo 10 de la Adenda. Por ende, no se afectarán lugares o sitios en que se lleven a cabo dichas manifestaciones. En consecuencia, no existe la posibilidad de que las obras o acciones del Proyecto, puedan generar afectación sobre la manifestación propia de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano.</p>

**7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN**



Dentro del proceso de evaluación ambiental se revisaron las consideraciones de los efectos adversos del cambio climático (riesgo climático) sobre los componentes ambientales definidos como objeto de protección, teniendo presente tanto el análisis de impactos ambientales, como también de riesgos conforme a los criterios definidos en la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (SEA, 2023).

En el análisis efectuado por el titular del proyecto se consideró 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 asociados al área de emplazamiento del Proyecto, utilizando para ello la herramienta ARCLim y teniendo en cuenta que el Proyecto se localizará en la comuna de Talcahuano, región del Biobío. Para el sector donde se emplazará el Proyecto se tiene riesgos climáticos mayoritariamente bajos, o que no evidencian cambios, o sin riesgos. Cabe mencionar que el Proyecto, de naturaleza inmobiliaria para uso habitacional, se localizará en un terreno de 2 ha dentro del área urbana de la comuna de Talcahuano; la totalidad de partes y obras asociadas al Proyecto se desarrollarán íntegramente en dicha superficie. En dicho terreno actualmente no se desarrollan actividades ligadas a la agricultura, tampoco existe bosque nativo. En consecuencia, el Proyecto se localizará en un lugar con poca exposición al riesgo climático, evitando la interacción con situaciones climáticas adversas que puedan exponer tanto al medio ambiente como al Proyecto mismo.

Durante el proceso de evaluación ambiental el presente Proyecto consideró los efectos adversos del cambio climático cuyo análisis pormenorizado de la vinculación del se analiza y presenta en detalle en el anexo 14 de la DIA.

La siguiente tabla resume los riesgos climáticos clasificados como altos y muy altos correspondiente a la pérdida de fauna por cambios de precipitación y temperatura, y pérdida de flora por cambios de precipitación y temperatura. Adicionalmente, se presentan riesgos climáticos que cuentan con un nivel de riesgo de fuerte aumento.

Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático	Justificación
Bienestar y salud humana	Incendios	Bajo	De acuerdo a lo indicado en los antecedentes de la caracterización del área de influencia de flora y vegetación (Anexo 9 de la DIA), el Proyecto utilizará una superficie total de 2 ha en área urbana, que presenta intervención antrópica anterior, donde no se evidencia la presencia de singularidades ambientales. Cabe destacar que en el entorno inmediato del Proyecto ya existen otros proyectos inmobiliarios consolidados, con destino habitacional. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto considera un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en caso de Incendio, considerándolo un riesgo antropogénico que podría generarse por accidentes, manejo inadecuado de residuos (bodegas) o fallas eléctricas, en cualquiera de sus fases. El plan mencionado se detalla en la sección 8 del capítulo de Descripción de Proyecto de la DIA.



Biodiversidad	Pérdida de flora y fauna por cambios de precipitación y temperatura	Bajo	<p>Para la fase de construcción, el Proyecto no requiere explotar recursos naturales renovables para su desarrollo. Por otro lado, en relación a la extracción de recursos y en términos de biodiversidad, se aplicará las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua: La manera de obtención del recurso hídrico necesario para la fase de construcción del Proyecto, por ejemplo, para el lavado de rueda de camiones, será mediante la matriz de agua potable de la empresa sanitaria ESSBIO S.A. El Proyecto se encuentra inserto en el área operacional de dicha empresa y cuenta con factibilidad de conexión según consta en el Anexo 3 de la DIA. Se aclara que la conexión al alcantarillado de agua potable se solicita y ejecuta antes del comienzo de la obra, por lo que el Proyecto tendrá provisión de agua potable de la matriz de la empresa sanitaria del sector desde el inicio de la fase de construcción.</li> <li>▪ Suelo: Conforme se indicó en el capítulo 2.5.1.2.1 (pág. 2-13 de la DIA), para el desarrollo del Proyecto será necesario realizar movimiento de tierras producto de las excavaciones en área urbana, que se estima en un volumen de excavación total de 2.340 m<sup>3</sup> (Tabla 2 16, pág. 2-51 de la DIA). El material resultante será trasladado a botadero autorizado.</li> <li>▪ Flora y vegetación: De acuerdo a la información del Anexo 9 de la DIA, se identificaron dos unidades vegetales, correspondientes a Matorral escaso de <i>Lupinus arboreus</i> y Pradera poco densa de <i>Cynodon dactylon</i>. Ambas unidades vegetales se encuentran altamente intervenidas antrópicamente, pues presentan más de un 75% de especies introducidas. Respecto del origen de las especies, cabe destacar que no se identifican especies endémicas en el área de influencia; mientras que las especies nativas representan el 15,9% del total (10 especies). Las especie corresponde a las especies que no fue posible identificar en detalle, las que se señalan como “Indeterminada” en este apartado y representan el 4,8% del total (3 especies). No se identificó la presencia de especies en alguna categoría de conservación de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE).</li> <li>▪ Fauna: De acuerdo a la información del Anexo 10 de la DIA, En el área de influencia se observó un total de 30 especies de vertebrados terrestres, agrupados en 2 clases, 10 órdenes y 23 familias. La clase aves fue la con mayor riqueza (cantidad de especies) incluyendo 28 especies. A este grupo le siguieron los reptiles con 2 especies. En términos de origen biogeográfico 27 especies son nativas, siendo 2 de</li> </ul>
---------------	---------------------------------------------------------------------	------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



			<p>ellas endémica de Chile. Por último, se registraron 3 especies de origen exótico y 2 especies en categoría de conservación “Preocupación menor” (específicamente reptiles). Además, no se registraron especies de las demás clases de vertebrados (anfibios y mamíferos). El Proyecto no requiere la extracción ni la explotación de otros recursos naturales renovables para su construcción. Por otro lado, el Proyecto no requiere la extracción ni la explotación de recursos naturales renovables durante la fase de operación. La provisión de agua potable será a través de los servicios de ESSBIO (Anexo 3 de la DIA).</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

### 8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

#### 8.1.1 Riesgo o contingencia SISMO

Tabla 8.1.1. 0 Riesgo o contingencia SISMO	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El Proyecto se encuentra dentro del área de subducción del país, donde pueden desencadenarse sismos de distinta magnitud.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>En términos generales, se informa que las obras del Proyecto han sido diseñadas considerando criterios sismo-resistentes conforme a la normativa vigente, y su construcción se llevará a cabo aplicando estrictos controles de calidad para verificar que las obras se ejecuten respetando los diseños.</p> <p>A continuación, se indican las medidas de prevención de contingencias para cada fase del Proyecto:</p> <p><b>Fase de Construcción:</b></p> <p>Con el propósito que el personal que participará de la construcción del Proyecto se encuentre preparado para esta contingencia, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Prevencionista de riesgos definirá un área de seguridad para estos efectos. Esta definición será actualizada según etapa de desarrollo del Proyecto.</li> <li>- El área de seguridad se encontrará en un lugar central libre de cables eléctricos, estructuras, techumbres y cualquier otro elemento que pueda causar lesiones a los trabajadores.</li> <li>- El Prevencionista de riesgos informará a todos los trabajadores respecto de la localización del área de seguridad.</li> <li>- Se mantendrá, en todo momento, señalizada, limpia y despejada el área de seguridad.</li> </ul> <p><b>Fase de Operación:</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el propósito que los residentes del Proyecto se encuentren preparados para esta contingencia, se contempla:</li> <li>- El Administrador del Condominio definirá un área de seguridad para estos efectos.</li> <li>- Esta definición será actualizada según etapa de desarrollo del Proyecto.</li> <li>- El área de seguridad se encontrará en un lugar central libre de cables eléctricos, estructuras, techumbres y cualquier otro elemento que pueda causar lesiones a las personas.</li> <li>- El Administrador del Condominio informará a todos los residentes respecto de la localización del área de seguridad.</li> <li>- Se mantendrá, en todo momento, señalizada, limpia y despejada el área de seguridad.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	No aplica
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Ante una emergencia de este tipo todos, se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la calma.</li> <li>- Si aumenta la intensidad del sismo, las personas se movilizarán al lugar seguro definido dentro del Proyecto.</li> <li>- Una vez reunidos en la zona de seguridad, se realizará un recuento de personas y una coordinación de los pasos a seguir ya sea, retorno ordenado hacia los puestos de trabajo o viviendas (según corresponda), abandono del área o rescate de víctimas por las cuadrillas de emergencia más voluntarios guiados por el Prevencionista de riesgos o el Administrador del Condominio (según corresponda).</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>En consideración al riesgo identificado, se procederá a reportar la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) cuando ocurran sismos de magnitud mayor a 6.0 Ml. El aviso a la SMA de la ocurrencia del incidentes se realizará realizarse en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el mismo. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p> <p>Una vez ocurrida la situación antes indicada, y procedido de acuerdo a lo indicado en el Plan de emergencias correspondiente, el Prevencionista de Riesgos elaborará un reporte que indicará si existen trabajadores afectados, si se han generado daños en la infraestructura del Proyecto que puedan revestir algún impacto ambiental; y si se requiere de la implementación de medidas adicionales.</p> <p>La entrega de este reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente será durante los 5 días hábiles siguiente al hecho. No obstante, lo anterior, si como consecuencia de la ocurrencia de las situaciones antes indicadas, trabajadores son afectados y/o se generan impactos ambientales no previstos, el reporte se presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente durante las 48 horas siguientes al hecho.</p>



	La vía de información a la Superintendencia del Medio Ambiente será mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia establezca.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 8 del Capítulo 2 de la DIA, versión actualizada en el Anexo 2 de la Adenda.

### 8.1.2 Riesgo o contingencia Tsunami

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Tsunami

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El Proyecto se encuentra dentro de la Zona de inundación por tsunami extremo, definida por SERNAGEOMIN, en su “Mapa 12-4: Peligro de Inundación por Tsunami” relacionado a “Evaluación preliminar de Peligros Geológicos: Área de Concepción – Talcahuano Hualpén – Chiguayante. Región Del Biobío” del año 2010.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Con el propósito que el personal que participará de la construcción del Proyecto se encuentre preparado para esta contingencia, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá del “Plano del Plano de Evacuación ante tsunami, comuna de Talcahuano” (elaborado por el Departamento de Gestión Integral del Riesgo de la municipalidad), en lugares visibles de la obra.</li> <li>- El Prevencionista de riesgos rutas de evacuación internas para estos efectos. Esta definición será actualizada según etapa de desarrollo del Proyecto.</li> <li>- El Prevencionista de riesgos informará a todos los trabajadores respecto de la localización de las vías de evacuación.</li> <li>- Se mantendrá, en todo momento, señalizada, limpia y despejada las vías de evacuación interna.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Ante una emergencia de este tipo todos, los trabajadores procederán de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la calma.</li> <li>- Se movilizarán a lugares seguros siguiendo las vías de evacuación definidas dentro de la instalación de faenas o frente de trabajo. Posteriormente, serán guiados por el capataz a las vías de evacuación del “Plano del Plano de Evacuación ante tsunami, comuna de Talcahuano”.</li> <li>- Una vez reunidos en la zona de seguridad, se realizará un recuento de trabajadores y una coordinación de los pasos a seguir ya sea, retorno ordenado hacia los puestos de trabajo, abandono del área o rescate de víctimas por las cuadrillas de emergencia más voluntarios guiados por el Prevencionista de riesgos.</li> </ul>



<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>En consideración al riesgo identificado, se procederá a reportar la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando ocurra un tsunami que afecte a las instalaciones del Proyecto. El aviso a la SMA de la ocurrencia del incidentes se realizará realizarse en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el mismo. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p> <p>Una vez ocurrida la situación antes indicada, y procedido de acuerdo a lo indicado en el Plan de emergencias correspondiente, el Prevencionista de Riesgos elaborará un reporte que indicará si existen trabajadores afectados, si se han generado daños en la infraestructura del Proyecto que puedan revestir algún impacto ambiental; y si se requiere de la implementación de medidas adicionales.</p> <p>La entrega de este reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente será durante los 5 días hábiles siguiente al hecho. No obstante, lo anterior, si como consecuencia de la ocurrencia de las situaciones antes indicadas, trabajadores son afectados y/o se generan impactos ambientales no previstos, el reporte se presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente durante las 48 horas siguientes al hecho.</p> <p>La vía de información a la Superintendencia del Medio Ambiente será mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia establezca.</p> <p>Adicionalmente, se informará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región del Biobío en caso de que ocurra la emergencia, en los mismos términos indicados anteriormente.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Sección 8 del Capítulo 2 de la DIA, versión actualizada en el Anexo 2 de la Adenda</p>

### 8.1.3 Riesgo o contingencia Incendio

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia Incendio

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia Incendio	
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Fase de construcción y operación</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Los incendios podrían generarse por accidentes o fallas eléctricas al interior del área del Proyecto.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<p><b><u>Fase de Construcción:</u></b></p> <p>Con el propósito de prevenir el desarrollo de esta contingencia, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a todos los trabajadores del Proyecto en lo que respecta a cómo actuar ante un principio de incendio, el cual incluirá los siguientes temas: Reconocimiento de peligros; Conocimiento del lugar de trabajo; Instrucción práctica de cómo combatir un incendio; Método para extinguir un fuego; Funcionamiento de los equipos contra incendio que se posee en el lugar de trabajo; Métodos de ataque; Aislación del fuego;</li> </ul>



	<p>Uso de equipo de rescate; Primeros Auxilios; Peligros al combatir incendios con electricidad, humo, etc.; y Qué hacer en caso de un incendio, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán simulacros a intervalos regulares de tiempo para familiarizar al personal con la ubicación de los extintores y la operación de los mismos.</li> <li>- El Prevencionista de riesgos verificará permanentemente que los extintores se encuentren en condiciones de uso. De encontrarse descargado, se procederá a solicitar de inmediato su recambio.</li> <li>- Se prohibirá el uso de productos combustibles para limpieza.</li> <li>- No se guardarán productos combustibles en envases de vidrio o plásticos. Solamente envases aprobados para el transporte de combustibles pueden ser usados para almacenar productos combustibles.</li> </ul> <p><b><u>Fase de Operación:</u></b></p> <p>Con el propósito de prevenir el desarrollo de esta contingencia, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de redes contra incendio (húmeda, seca e inerte), incluido sensores detectores de humo con alarma en los distintos niveles de los edificios y extintores multipropósito disponibles en diferentes puntos del Condominio,</li> <li>- El Administrador del Condominio verificará permanentemente que los antedichos elementos se encuentren en condiciones de uso. De encontrarse en mal estado, se procederá a solicitar de inmediato su reparación o recambio.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>En caso de generarse esta situación, se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda persona que detecte un incendio, olor a quemado o presencia de humos extraños verificará si corresponde a un amago de incendio o un fuego declarado, informando de forma inmediata al Prevencionista de riesgo o Administrador el Condominio, según corresponda.</li> <li>- En caso de ser un amago, se procederá con los extintores multipropósito ubicados según lo establecido en el D.S. N°594/99 de MINSAL en cantidad, potencial de extinción y distancia.</li> <li>- El Prevencionista de Riesgos o Administrador el Condominio (según corresponda) analizará si es necesario cortar inmediatamente la energía eléctrica; y luego de ello acudirá con los medios de extinción adecuados dependiendo del tipo de fuego que se haya generado.</li> <li>- Las cuadrillas o equipos capacitados para estos siniestros solo actuarán en caso de amagos de incendios y no en fuegos declarados.</li> <li>- Si se tratase de un incendio declarado, se aislará a las personas del lugar, y se tomará contacto de inmediato con Bomberos.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez superada la emergencia, todas las personas se reunirán en un lugar seguro a fin de hacer un recuento de personas y coordinar las acciones necesarias que se tomarán.</li> <li>- En caso de existir lesionados, se activará el protocolo de transporte de afectados hasta un centro asistencial.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se procederá a reportar la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando ocurra un incendio declarado en el área de influencia del Proyecto y alrededores. El aviso a la SMA de la ocurrencia del incidentes se realizará realizarse en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el mismo. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p> <p>Una vez ocurrida la situación antes indicada, y procedido de acuerdo a lo indicado en el Plan de emergencias correspondiente, el Prevencionista de Riesgos elaborará un reporte que indicará si existen trabajadores afectados, si se han generado daños en la infraestructura del Proyecto que puedan revestir algún impacto ambiental; y si se requiere de la implementación de medidas adicionales.</p> <p>La entrega de este reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente será durante los 5 días hábiles siguiente al hecho. No obstante, lo anterior, si como consecuencia de la ocurrencia de las situaciones antes indicadas, trabajadores son afectados y/o se generan impactos ambientales no previstos, el reporte se presentará a la Superintendencia durante las 48 horas siguientes al hecho.</p> <p>La vía de información será mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia establezca.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 8 del Capítulo 2 de la DIA, versión actualizada en el Anexo 2 de la Adenda

#### 8.1.4 Riesgo o contingencia Derrames insumos y residuos peligrosos y/o derrames de hidrocarburos

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia Derrames insumos y residuos peligrosos y/o derrames de hidrocarburos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manipulación inadecuada de insumos y residuos peligrosos como hidrocarburos, pegamentos, pinturas, solventes y los envases de los mismos, los cuales podrían derramarse durante su manejo o transporte al interior del área del proyecto y en caminos públicos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Para evitar derrames de insumos o residuos al interior del área de emplazamiento del proyecto se llevarán a cabo las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El manejo de sustancias y materiales peligrosos se llevará a cabo por personal capacitado para ello y serán segregados de</li> </ul>



	<p>acuerdo a sus características de peligrosidad y en contenedores adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los contenedores y bodegas estarán rotulados siguiendo la normativa correspondiente.</li> <li>- Los contenedores se dispondrán sobre pallets de madera u otro dispositivo para facilitar su transporte y evitar el contacto directo con el suelo.</li> <li>- Las bodegas contarán con piso impermeable y sistemas de contención para</li> <li>- eventuales derrames.</li> <li>- Las hojas de seguridad de las distintas sustancias se mantendrán en lugares de fácil acceso en todo momento.</li> <li>- Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos y serán almacenados en una bodega de acopio temporal hasta su traslado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.</li> <li>- El transporte de los insumos y residuos peligrosos se llevará a cabo por empresas autorizadas por la autoridad correspondiente y que cuenten con todos sus permisos al día.</li> <li>- El prevencionista de riesgos será el responsable de mantener al día un plan de control de derrames incluyendo las hojas de seguridad y diferenciando las acciones a llevar a cabo dependiendo del tipo sustancia de que se trate.</li> <li>- Adicionalmente, se ejecutarán los protocolos definidos por el Titular del Proyecto en su documento “SG-PP-22 Procedimiento Contingencia Residuos Peligrosos”, adjunto como Anexo 2.5 de la DIA.</li> </ul> <p>Para evitar derrames de insumos o residuos en caminos públicos, cauces o cuerpos de agua se llevarán a cabo las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de los insumos y residuos peligrosos se llevará a cabo por empresas autorizadas por la autoridad correspondiente y que cuenten con todos sus permisos al día.</li> <li>- Los camiones que se empleen serán aptos para el transporte que se plantea y circularán encarpados o sellados, evitando cualquier derrame de la carga sobre la calzada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>En caso de producirse un derrame al interior del área del Proyecto, se aplicará el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que detecte el derrame dará aviso al operario a cargo o al encargado de seguridad y se activará el Plan de Emergencias.</li> <li>- Se mantendrá la calma. Se alertará a las otras personas que se encuentren en el lugar.</li> <li>- Seguidamente el encargado de seguridad dispondrá: aislar los contenedores, concluir cualquier maniobra que se encuentre en operación y realizar las acciones necesarias para paralizar el derrame.</li> <li>- Se delimitará y cercará el área afectada.</li> </ul>



- Se procederá al control del derrame mediante el uso de arena, absorbentes, y/o barreras (mangueras, maderas, tierra), previniendo que el producto entre en los tragantes o áreas de alto riesgo.
- Se retirará rápidamente la capa de suelo contaminado (en caso de existir) depositándolo en contenedores con tapa que deberán ser manejados como residuos peligrosos.
- En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se podrá esparcir, mezclar con el suelo y amontonar libremente para luego eliminarlo en un depósito de seguridad autorizado.
- Se apagará todo el suministro de electricidad y llamas abiertas.
- No será posible encender el motor de vehículos y maquinarias que se presenten en el sector, sino hasta que la emergencia haya sido contenida.
- Reportar el incidente al supervisor lo más pronto posible.

En caso de producirse un derrame en caminos públicos, se aplicará el siguiente procedimiento:

- Se estacionará el vehículo en un lugar seguro y se apagará su motor hasta que la emergencia haya sido contenida.
- Se colocarán las balizas triangulares reflectantes a por lo menos 70 metros para advertir a los otros conductores del riesgo.
- Se mantendrá la calma, para no alertar a las otras personas que se encuentren en el lugar.
- Se delimitará el área afectada.
- Se procederá al control del derrame mediante el uso de arena, absorbentes, y/o barreras (mangueras, maderas, tierra).
- Se retirará rápidamente la arena, absorbente, y/o barreras, depositándolos en contenedores con tapa que deberán ser manejados como residuos peligrosos.
- Se reportará el incidente al supervisor lo más pronto posible, quien será el encargado de dar aviso a la Dirección Regional de Vialidad.

En caso de producirse un derrame que comprometa cauces o cuerpos de agua se realizará las siguientes acciones:

- Se dará aviso de manera inmediata a SUBPESCA, describiendo el accidente e indicando cual es el cauce o cuerpo de agua afectado, y se coordinará con dicha autoridad las medidas a implementar para evitar la contaminación química, biológica o física.
- Se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dentro de las 24 horas siguientes al evento, indicando lo siguiente:
  - Se describirá el accidente: especificando el lugar, identificación de la sustancia involucrada, área de influencia afectada, duración, magnitud del evento y principales impactos ambientales.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones y medidas: detalle de cada acción y medida implementada durante el evento de contaminación para controlar y minimizar los efectos.</li> <li>• Evaluación de los efectos: análisis de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados, incluyendo el medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos realizados en el área de influencia.</li> <li>• Programa de medidas de descontaminación (si aplica): en caso de ser necesario, se deberá presentar un programa detallado que incluya las medidas de descontaminación propuestas, la metodología a emplear y la evaluación de su efectividad. Este programa deberá ser aprobado por la autoridad competente.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Se procederá a reportar la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando ocurra un incendio declarado en el área de influencia del Proyecto y alrededores. El aviso a la SMA de la ocurrencia del incidentes se realizará realizarse en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el mismo. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p> <p>Una vez ocurrida la situación antes indicada, y procedido de acuerdo a lo indicado en el Plan de emergencias correspondiente, el Prevencionista de Riesgos elaborará un reporte que indicará si existen trabajadores afectados, si se han generado daños en la infraestructura del Proyecto que puedan revestir algún impacto ambiental; y si se requiere de la implementación de medidas adicionales.</p> <p>La entrega de este reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente será durante los 5 días hábiles siguiente al hecho. No obstante, lo anterior, si como consecuencia de la ocurrencia de las situaciones antes indicadas, trabajadores son afectados y/o se generan impactos ambientales no previstos, el reporte se presentará a la Superintendencia durante las 48 horas siguientes al hecho.</p> <p>La vía de información será mediante archivo digital enviado a un correo electrónico que la Superintendencia determine, o bien, a través del envío de un documento físico a la dirección que la Superintendencia establezca.</p> <p>Mediante of. Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 582 de fecha 19 de diciembre de 2025, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura señala: Se deberá notificar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura regional ante cualquier emergencia que afecte al componente hídrico que ocurra durante la fase de construcción del proyecto (manejo y/o transporte de materiales e insumos), y no solamente ante el riesgo o contingencia de Tsunami.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Sección 8 del Capítulo 2 de la DIA, versión actualizada en el Anexo 2 de la Adenda</p>



## 9. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

### 9.1. Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA

El proyecto contempla los planes de seguimiento de variables ambientales que se describen a continuación:

Tabla 9.1.1. Plan de Monitoreo de Ruido																														
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																													
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control	Ruido																													
Impacto asociado	Alteración de los niveles de ruido por las emisiones de ruido que generará hacia los receptores.																													
Medida asociada	El Proyecto contempla como parte de su diseño, las siguientes medidas de control acústico, que se detallan en el capítulo de Descripción de Proyecto y en el Anexo 7 de la DIA: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barreras acústicas fijas.</li> <li>▪ Túnel-Encierro Camión mixer</li> <li>▪ Restricción de maquinaria.</li> <li>▪ Restricción de frentes de trabajo</li> </ul>																													
Ubicación de los puntos de control	Con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de ruido en horario diurno durante la fase de construcción y establecer medidas correctivas, si corresponde, se realizará monitoreo de ruido en los puntos receptores indicados en el Anexo 7 de la DIA: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenada</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R01</td> <td>673760</td> <td>5928375</td> </tr> <tr> <td>R02</td> <td>673866</td> <td>5928323</td> </tr> <tr> <td>R03</td> <td>673814</td> <td>5928194</td> </tr> <tr> <td>R04</td> <td>673795</td> <td>5928089</td> </tr> <tr> <td>R05</td> <td>673624</td> <td>5928033</td> </tr> <tr> <td>R06</td> <td>673503</td> <td>5927747</td> </tr> <tr> <td>R07</td> <td>673193</td> <td>5927765</td> </tr> <tr> <td>R08</td> <td>673404</td> <td>5928165</td> </tr> </tbody> </table>	Receptor	Coordenada		Este	Norte	R01	673760	5928375	R02	673866	5928323	R03	673814	5928194	R04	673795	5928089	R05	673624	5928033	R06	673503	5927747	R07	673193	5927765	R08	673404	5928165
Receptor	Coordenada																													
	Este	Norte																												
R01	673760	5928375																												
R02	673866	5928323																												
R03	673814	5928194																												
R04	673795	5928089																												
R05	673624	5928033																												
R06	673503	5927747																												
R07	673193	5927765																												
R08	673404	5928165																												
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	Niveles de presión sonora en periodo diurno en la fase de construcción.																													
Límites permitidos o comprometidos	Límite diurno del D.S. N°38/2011 MMA para Zona III, equivalente a 65 dB(A).																													
Duración y frecuencia del plan de seguimiento	El monitoreo se realizará durante toda la fase de construcción, con frecuencia mensual hasta que finalicen los trabajos de obra gruesa de las tres etapas del Proyecto.																													
Método o procedimiento de medición	El monitoreo de ruido será realizado por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) de ruido que se encuentren debidamente certificada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Para realizar el monitoreo, se seguirán los procedimientos técnicos que la SMA posee en materia de ruido, contemplando, al menos, los siguientes aspectos:																													



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medición de los niveles de presión sonora en periodo diurno en la fase de construcción.</li> <li>2. Emisión de informe técnico donde se detallen alcances, aspectos metodológicos, resultados y conclusiones.</li> <li>3. En caso que se detecte un incumplimiento normativo y los niveles medidos se encuentren por sobre el máximo permisible en algún punto de evaluación, se deberán adoptar medidas correctivas. Se evaluará en terreno las medidas a implementar toda vez que se deberá analizar dicho caso puntual en caso de que ocurra.</li> </ol> <p>Para cada monitoreo la ETFA de Ruido emitirá un informe técnico a la autoridad pertinente.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de los informes	Los informes técnicos serán entregados a la SMA a través de la plataforma de Seguimiento Ambiental ( <a href="http://www.ssa.cl">www.ssa.cl</a> ), con frecuencia mensual, dentro de los 30 días posteriores a la realización del monitoreo.

Tabla 9.1.2. Plan de Monitoreo de Nivel freático y calidad de aguas subterráneas

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																																				
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control	<p>Recurso hídrico subterráneo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel Freático.</li> <li>▪ Calidad de Agua Subterránea.</li> <li>▪ Caudales de Agua Subterránea</li> </ul>																																				
Impacto asociado	No aplica.																																				
Medida asociada	<p>El Proyecto dentro de sus partes, obras y acciones, considera el agotamiento de la napa freática para realizar las excavaciones necesarias en la fase de construcción, tal como se describe en el capítulo 2 de la DIA.</p> <p>En el marco de la Adenda, se propone que una vez comenzado el agotamiento de la napa freática, se realice un control de la profundidad del agua o nivel freático, de la calidad química y del caudal y volumen de agua evacuada, durante todo el tiempo que dure esta actividad, según el detalle que se indica en el presente Plan de Monitoreo o seguimiento</p>																																				
Ubicación de los puntos de control	<p>Coordenadas de localización de los puntos de control:</p> <table border="1" data-bbox="685 1360 1274 1764"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Componente</th> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Nivel freático</td> <td>P1</td> <td>673.712</td> <td>5.928.293</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>673.747</td> <td>5.928.296</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>673.651</td> <td>5.928.306</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>673.682</td> <td>5.928.323</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>673.759</td> <td>5.928.357</td> </tr> <tr> <td>P6</td> <td>673.722</td> <td>5.928.373</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Calidad agua subterránea evacuada</td> <td>P1</td> <td>673.712</td> <td>5.928.293</td> </tr> <tr> <td>PQA-1</td> <td>673.787</td> <td>5.928.272</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo</td> <td>F-1</td> <td>673.782</td> <td>5.928.275</td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Punto	Coordenadas UTM Datum WGS84		N	E	Nivel freático	P1	673.712	5.928.293	P2	673.747	5.928.296	P3	673.651	5.928.306	P4	673.682	5.928.323	P5	673.759	5.928.357	P6	673.722	5.928.373	Calidad agua subterránea evacuada	P1	673.712	5.928.293	PQA-1	673.787	5.928.272	Caudal de bombeo	F-1	673.782	5.928.275
Componente	Punto			Coordenadas UTM Datum WGS84																																	
		N	E																																		
Nivel freático	P1	673.712	5.928.293																																		
	P2	673.747	5.928.296																																		
	P3	673.651	5.928.306																																		
	P4	673.682	5.928.323																																		
	P5	673.759	5.928.357																																		
	P6	673.722	5.928.373																																		
Calidad agua subterránea evacuada	P1	673.712	5.928.293																																		
	PQA-1	673.787	5.928.272																																		
Caudal de bombeo	F-1	673.782	5.928.275																																		
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	Los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evaluación del componente “Recurso hídrico subterráneo” serán los siguientes:																																				



	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Parámetros</th> <th>Objetivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nivel freático</td> <td>Nivel (logger)</td> <td>Verificar que el nivel freático se mantiene por debajo del nivel a excavar (4,65m), de manera de garantizar la estabilidad de las paredes de las excavaciones.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Calidad agua subterránea evacuada</td> <td>NCh1333</td> <td>Establecer la línea de base de calidad de agua.</td> </tr> <tr> <td>pH, CE, temperatura  CE, SDT, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.</td> <td>Identificar de manera rápida los parámetros de calidad. En caso de desviaciones, adoptar las acciones correctivas necesarias.  Verificar que se mantienen las características del agua subterránea (línea de base) en todos los parámetros de interés. Lo anterior respecto de la línea de base y de los límites de la NCh.1333. En caso de desviaciones, adoptar las acciones correctivas necesarias.</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo</td> <td>Caudal volumen (l/s)</td> <td>Verificar que el caudal de bombeo se mantiene en 10 l/s máximo (límite de descarga autorizado por SERVIU: 11,3 L/s).</td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Parámetros	Objetivo	Nivel freático	Nivel (logger)	Verificar que el nivel freático se mantiene por debajo del nivel a excavar (4,65m), de manera de garantizar la estabilidad de las paredes de las excavaciones.	Calidad agua subterránea evacuada	NCh1333	Establecer la línea de base de calidad de agua.	pH, CE, temperatura  CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Identificar de manera rápida los parámetros de calidad. En caso de desviaciones, adoptar las acciones correctivas necesarias.  Verificar que se mantienen las características del agua subterránea (línea de base) en todos los parámetros de interés. Lo anterior respecto de la línea de base y de los límites de la NCh.1333. En caso de desviaciones, adoptar las acciones correctivas necesarias.	Caudal de bombeo	Caudal volumen (l/s)	Verificar que el caudal de bombeo se mantiene en 10 l/s máximo (límite de descarga autorizado por SERVIU: 11,3 L/s).										
Componente	Parámetros	Objetivo																							
Nivel freático	Nivel (logger)	Verificar que el nivel freático se mantiene por debajo del nivel a excavar (4,65m), de manera de garantizar la estabilidad de las paredes de las excavaciones.																							
Calidad agua subterránea evacuada	NCh1333	Establecer la línea de base de calidad de agua.																							
	pH, CE, temperatura  CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Identificar de manera rápida los parámetros de calidad. En caso de desviaciones, adoptar las acciones correctivas necesarias.  Verificar que se mantienen las características del agua subterránea (línea de base) en todos los parámetros de interés. Lo anterior respecto de la línea de base y de los límites de la NCh.1333. En caso de desviaciones, adoptar las acciones correctivas necesarias.																							
Caudal de bombeo	Caudal volumen (l/s)	Verificar que el caudal de bombeo se mantiene en 10 l/s máximo (límite de descarga autorizado por SERVIU: 11,3 L/s).																							
Límites permitidos o comprometidos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Punto</th> <th>Parámetros</th> <th>Valor permitido o comprometido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nivel freático</td> <td>P1, P2</td> <td>Nivel (logger)</td> <td>&lt;4,65m</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Calidad agua subterránea evacuada</td> <td rowspan="2">P1 o P2</td> <td>NCh1333</td> <td>Según límites NCh1333</td> </tr> <tr> <td>PQA-1</td> <td>pH, CE, temperatura</td> <td>Según límites NCh1333</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PQA-1</td> <td>CE, SDT, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.</td> <td>Según límites de NCh1333, excepto Mn.</td> </tr> <tr> <td>NCh1333</td> <td>Según límites de NCh1333, excepto Mn</td> </tr> <tr> <td>Caudal bombeo</td> <td>F-1</td> <td>Caudal (l/s), Volumen</td> <td>&lt; 6 =10 l/s.</td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Punto	Parámetros	Valor permitido o comprometido	Nivel freático	P1, P2	Nivel (logger)	<4,65m	Calidad agua subterránea evacuada	P1 o P2	NCh1333	Según límites NCh1333	PQA-1	pH, CE, temperatura	Según límites NCh1333	PQA-1	CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Según límites de NCh1333, excepto Mn.	NCh1333	Según límites de NCh1333, excepto Mn	Caudal bombeo	F-1	Caudal (l/s), Volumen	< 6 =10 l/s.
Componente	Punto	Parámetros	Valor permitido o comprometido																						
Nivel freático	P1, P2	Nivel (logger)	<4,65m																						
Calidad agua subterránea evacuada	P1 o P2	NCh1333	Según límites NCh1333																						
		PQA-1	pH, CE, temperatura	Según límites NCh1333																					
	PQA-1	CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Según límites de NCh1333, excepto Mn.																						
		NCh1333	Según límites de NCh1333, excepto Mn																						
Caudal bombeo	F-1	Caudal (l/s), Volumen	< 6 =10 l/s.																						
Duración y frecuencia del plan de seguimiento	<p>El Plan de seguimiento se ejecutará durante la fase de construcción del Proyecto, específicamente su duración será equivalente al periodo en la que se encuentre activo el desarrollo de las excavaciones necesarias para la habilitación de las fundaciones y subterráneos de los edificios.</p> <p>La frecuencia del Plan de seguimiento, según componente y parámetro a monitorear, es la siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Punto</th> <th>Parámetros</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nivel freático</td> <td>P1, P2</td> <td>Nivel (logger)</td> <td>Continuo</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Calidad agua subterránea evacuada</td> <td rowspan="2">P1 o P2</td> <td>NCh1333</td> <td>Una sola excavación</td> </tr> <tr> <td>PQA-1</td> <td>pH, CE, temperatura</td> <td>Diario</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PQA-1</td> <td>CE, SDT, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.</td> <td>Quincenal</td> </tr> <tr> <td>NCh1333</td> <td>Cada vez que se registren parámetros diarios o parámetros quincenales alterados</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo</td> <td>F-1</td> <td>Caudal (l/s), Volumen</td> <td>Continuo</td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Punto	Parámetros	Frecuencia	Nivel freático	P1, P2	Nivel (logger)	Continuo	Calidad agua subterránea evacuada	P1 o P2	NCh1333	Una sola excavación	PQA-1	pH, CE, temperatura	Diario	PQA-1	CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Quincenal	NCh1333	Cada vez que se registren parámetros diarios o parámetros quincenales alterados	Caudal de bombeo	F-1	Caudal (l/s), Volumen	Continuo
Componente	Punto	Parámetros	Frecuencia																						
Nivel freático	P1, P2	Nivel (logger)	Continuo																						
Calidad agua subterránea evacuada	P1 o P2	NCh1333	Una sola excavación																						
		PQA-1	pH, CE, temperatura	Diario																					
	PQA-1	CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Quincenal																						
		NCh1333	Cada vez que se registren parámetros diarios o parámetros quincenales alterados																						
Caudal de bombeo	F-1	Caudal (l/s), Volumen	Continuo																						
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Monitoreo de niveles freáticos:</b> El nivel freático será monitoreado en un total de 6 punteras que serán ubicadas una en cada extremo longitudinal de las excavaciones, según lo señalado en el Anexo 8 de la DIA "Informe de Caracterización</li> </ul>																								



Hidrogeológica” (octubre 2024). En el documento se señala que 2 punteras por excavación es la configuración mínima para el bombeo, pudiendo ser más. Por lo tanto, los puntos de monitoreo serán P1, P2, P3, P4, P5 y P6 (punteras de bombeo), los cuales tendrán un registro a través de un sensor manual de nivel o pozómetro en intervalos cada 12 horas la primera semana de bombeo y posteriormente una vez al día por todo el tiempo que dure el bombeo. El objetivo de este monitoreo será verificar que el nivel se mantiene por debajo del nivel a excavar (4,65m), de manera de garantizar la estabilidad de las paredes de las excavaciones. Si el nivel se agua se observa a menos profundidad que 4,65m, habrá que aumentar el caudal de bombeo (máximo 10 l/s) y aumentar la frecuencia de monitoreo del nivel freático a una vez cada 1 hora, hasta restablecer el nivel umbral.

▪ **Monitoreo de calidad de agua:**

Para el monitoreo de calidad de agua, previo al inicio de la excavación, se tomará una muestra desde una de las punteras construidas, para verificar la condición inicial de calidad. Se analizará según los parámetros establecidos en la NCh1333.Of78, en laboratorio acreditado, y con este resultado, sumado a los resultados del análisis presentado en este documento, se podrá establecer la línea de base de calidad de agua.

Una vez iniciado el bombeo continuo, la muestra de agua se tomará en la descarga al colector de la red secundaria de aguas lluvias, denominado como PQA-1. Este punto es el único destino de la descarga de agua durante el agotamiento. En este punto se tomarán parámetros de campo (pH, CE, temperatura) con frecuencia diaria. También se realizará un muestro quincenal, para envío a laboratorio acreditado, para ser analizado por los parámetros de interés: conductividad eléctrica (CE), SDT, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.

El objetivo de registrar los parámetros de campo será identificar de manera rápida los parámetros de calidad, de manera que si pH o CE presentaran valores que superan los límites normativos, se suspenderá inmediatamente el bombeo, y se enviará una muestra a laboratorio para análisis de batería completa y verificar la condición observada

Por otro lado, el objetivo del análisis quincenal es verificar que se mantienen las características del agua subterránea en todos los parámetros de interés. Si algún parámetro resulta con una alteración que supere los límites normativos, se tomará una nueva muestra con batería completa (NCh.1333). para verificar. Esta indicación no se considera para el Mn, parámetro que naturalmente presenta valores levemente superiores al límite normativo.

Además, aguas arriba de la descarga se instalará un flujómetro, denominado F-1, para medir de manera continua el volumen y el caudal de bombeo, que se deberá mantener en 10 l/s máximo (límite de descarga autorizado por SERVIU: 11,3 L/s).

▪ **Acciones correctivas:**

Durante la ejecución del bombeo de agua subterránea y dependiendo de los resultados de los monitoreos, se realizará las siguientes acciones correctivas en caso de verse superados los límites comprometidos en el Plan de seguimiento:

Componente	Punto	Parámetros	Acción correctiva
Nivel freático	P1, P2	Nivel (logger)	Aumento de caudal y aumento de



			frecuencia de monitoreo hasta restablecer nivel.
Calidad agua subterránea evacuada	P1 o P2 PQA-1	NCh1333	-
		pH, CE, temperatura	Detención del bombeo y análisis de laboratorio
		CE, SDT, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn y As.	Detención del bombeo y análisis de laboratorio. En caso de Mn elevado, se considera condición natural del acuífero, por lo que no se aplicará detención de bombeo, solo seguimiento
	NCh1333	Detención del bombeo y análisis de laboratorio confirmativo. Si persiste, informar a la autoridad. En caso de Mn elevado, se considera condición natural del acuífero, por lo que no se aplicará detención de bombeo, solo seguimiento	
Caudal de bombeo	F-1	Caudal (l/s), Volumen	Ajustar caudal a máximo 10 l/s.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes	El informe técnico consolidado de monitoreo de agotamiento de la napa freática será entregado a la DGA y DOH, previo al inicio de la actividad para informar el inicio y el plan. Posteriormente será entregado de manera mensual.		

## 9.2. Monitoreos participativos

De acuerdo a lo establecido en el literal g bis) del artículo 2 del Reglamento del SEIA, se define “Monitoreo participativo: Proceso mediante el cual el titular incorpora a la comunidad en el seguimiento de las fases del desarrollo de un proyecto mediante la entrega de información, reportes, mediciones, realización de capacitaciones, coordinación de visitas de terreno u otras que den cuenta del desarrollo del proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases.”, el titular propuso los siguientes monitoreos participativos

Tabla 9.2.1. Plan de vinculación con el medio (monitoreo participativo)

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control	<p>El plan de vinculación con el medio (PMV) se asocia a la evolución y avance propio del proyecto.</p> <p>En el caso particular del “Proyecto Inmobiliario Parque Antilhue”, la carta de inicio de obra (de carácter informativo) tiene el propósito de presentar a la comunidad el nuevo proyecto. el contenido de la mencionada carta es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción general del proyecto, como por ejemplo: cantidad de unidades, tipo de unidades (casas y/o departamentos), tipo de proyecto (condominio y/o loteo), espacios comunes, etc.</li> <li>▪ Informar tanto de autorizaciones legales y sectoriales respectivas, que regulan la actividad de la construcción de un proyecto, antes y durante su ejecución. ej.: permisos de demolición, de edificación y certificado de acceso de camiones, permisos ambientales sectoriales, entre otros.</li> <li>▪ Horarios de trabajo de acuerdo a lo autorizado por la Municipalidad de la comuna respectiva.</li> <li>▪ Informar el acceso de obras y además, contingencias que pueda afectar a la</li> </ul>



	<p>comunidad, como ejemplo: desvíos del tránsito, días y horarios de mayor generación de ruido, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Canal de Comunicación con la empresa para que la comunidad pueda realizar consultas, sugerencias, denuncias, etc., utilizándose preferentemente un correo electrónico creado específicamente para el proyecto.</li> <li>▪ Número de la RCA y link del expediente público del proceso de evaluación ambiental.</li> <li>▪ Página web de la SMA donde se puede consultar los informes de monitoreo que sean entregados a dicha autoridad, en el marco del cumplimiento de la RCA.</li> </ul> <p>En dicho contexto, el Plan de Vinculación con el Medio no se refiera a un componente ambiental específica, sino que puede considerar a cualquiera de ellas según el mérito del caso y avance de las obras.</p>
Impacto asociado	No aplica.
Medida asociada	No aplica
Ubicación de los puntos de control	<p>Los puntos de control serán el propio Proyecto, los vecinos inmediatos del Proyecto, Juntas de Vecinos (JJVV), colegios, establecimientos comerciales y condominios existentes en un radio inferior a 50 m desde los límites del predio del Proyecto.</p> <p>Considerando la finalidad del Plan de Vinculación con el Medio (PVM) aplicado al Proyecto, con posterioridad a la obtención de la RCA y previo al inicio de la fase de construcción, se identificará y especificará (mediante archivo kmz), todos los puntos de control indicados anteriormente. Se aclara que los “vecinos inmediatos del Proyecto” corresponderán a aquellas viviendas que tienen frente directo a los límites del Proyecto, vecinos medianeros o vecinos de la misma calle donde se localiza el Proyecto.</p> <p>La información anterior será considerada como el público objetivo para efectos de la entrega de la carta de inicio de obra, acreditando el envío de una carta certificada.</p> <p>Asimismo, se generará una base de datos de los correos electrónicos del público objetivo, para posteriormente remitir “boletines informativos” digitales, con información sobre los avances de la obra con periodicidad semestral.</p>
Parámetros que serán utilizados para Caracterizar el estado y evolución de dicho componente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de entrega de la Carta de Inicio de Obras, actualizado cada 6 meses.</li> <li>▪ Archivo KMZ de localización del público objetivo, actualizado cada 6 meses.</li> <li>▪ Existencia del letrero informativo de la obra.</li> <li>▪ Libro de reclamos y observaciones.</li> </ul>
Límites permitidos o comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrega de la Carta de Inicio de Obras al 100% del público objetivo.</li> <li>▪ Archivo KMZ de localización del 100% de público objetivo.</li> <li>▪ Permanencia del letrero informativo de la obra</li> <li>▪ Inexistencia o disminución de reclamos de un semestre a otro.</li> </ul>
Duración y frecuencia del plan de seguimiento	El monitoreo se realizará durante toda la fase de construcción, con frecuencia semestral.
Método o procedimiento de medición	<p><b>1. Entrega de la Carta de Inicio de Obras, Boletines informativos y actualización archivo KMZ de localización del público objetivo.</b></p> <p>En el caso específico del “Proyecto Inmobiliario Parque Antilhue”, el Canal de Comunicación entre la comunidad y la empresa será el correo electrónico <a href="mailto:vecinosantilhue@socovesa.cl">vecinosantilhue@socovesa.cl</a> que se habilitará previo a cualquier intervención en el terreno.</p>



Considerando el horizonte temporal de la fase de construcción, de 54 meses, semestralmente se revisará y actualizará la identificación y especificación de los vecinos que conforman el público objetivo del Plan de Vinculación con el Medio (PVM) del Proyecto, actualizando el archivo KMZ de localización del público objetivo y base de datos de correos electrónicos. De esta manera, se establecerá la existencia de nuevos vecinos a quienes informarles sobre el Canal de Comunicación por medio de la entrega de una copia de la carta de inicio de obras y futuros boletines informativos.

Como indicador de cumplimiento, se generará un registro de envío y entrega de la Carta de Inicio de Obras (carta certificada), que se irá actualizando semestralmente conforme lo indicado en los párrafos anteriores.

## **2. Existencia y permanencia del letrero informativo de la obra.**

En portería se implementará un letrero informativo que informe de las características de la obra que se realiza; horarios de trabajo y duración de la obra, días en los cuales se trabaja, responsable de la obra y mail de contacto para reclamos o sugerencias y **se señalarán las fuentes de generación de ruidos, vibraciones y levantamiento de polvo y medidas de manejo ambiental para minimizar las emisiones.**

Dicho letrero también indicará el número de la RCA y link del expediente público del proceso de evaluación ambiental, así como la página web de la SMA donde se puede consultar los informes de monitoreo que sean entregados a dicha autoridad, en el marco del cumplimiento de la RCA.

Como indicador de cumplimiento, semestralmente se generará un registro fotográfico de la existencia y buen estado del letrero informativo, el que se encontrará disponible en obra. De ser necesario, se realizarán reparaciones del letrero para asegurar su permanencia en el tiempo; el estado del letrero antes y después de las reparaciones, así como la fecha de reparación, también formarán parte del registro en comento.

## **3. Libro de reclamos y observaciones**

Se mantendrá en portería a disposición de la comunidad, un libro de reclamos y observaciones debidamente identificado.

Todos los reclamos y/u observaciones que se reciban vía correo electrónico o mediante el libro de reclamos, serán respondidas como máximo 15 días hábiles después de recibidas, dejando registro por escrito de las respuestas entregadas a los vecinos.

Si la respuesta conlleva acuerdos o compromisos, estos serán documentados a través de medios formales, como correos electrónicos, actas de reunión, fotografías, etc., según sea el mérito del caso.

Condicionado al consentimiento de los propietarios colindantes al Proyecto, la empresa les solicitará autorización para ingresar a las propiedades y construcciones adosadas al proyecto y tomar registro fotográfico del estado de la vivienda y muros medianeros, para lo cual podrá considerar un registro legalizado por poder notarial.

Como indicador de cumplimiento, en obra se mantendrá el registro de lo siguiente:

- Archivo KMZ con la identificación y especificación del público objetivo, actualizado cada 6 meses (registro digital).
- Copia de los correos electrónicos recibidos con reclamos y/u observaciones de los vecinos referidas a la construcción del Proyecto. Con indicación expresa de la fecha del correo electrónico (registro digital).



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Libro de reclamos y observaciones, con indicación expresa de la fecha del reclamo y/u observación (registro físico y copia digital).</li> <li>▪ Copia de las respuestas entregadas a los vecinos, con indicación expresa de la fecha de respuesta (registro digital).</li> <li>▪ Copia de los acuerdos o compromisos adoptados, en caso de aplicar (registro digital).</li> <li>▪ Copia de las autorizaciones de ingreso a propiedades colindantes, en caso de aplicar (registro digital).</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de los informes	<p>Semestralmente se entregará copia de los indicadores de cumplimiento anteriormente indicados a la Superintendencia del Medio Ambiente, junto con una carta conductora que resuma los contenidos más relevantes. La entrega se realizará a través de la plataforma de Seguimiento Ambiental (<a href="http://www.ssa.cl">www.ssa.cl</a>), dentro de los 15 días posteriores a la finalización de cada semestre.</p> <p>Además, dichos indicadores de cumplimiento se encontrarán en todo momento disponibles en obra para ser auditado por la autoridad fiscalizadora, y para ser consultados por el público objetivo.</p> <p>Los semestres se contabilizarán desde la fecha en que se realice el hito de inicio de ejecución del Proyecto, informado en esta DIA en cumplimiento con el artículo 16 del Reglamento del SEIA: “inicio de excavaciones para las fundaciones de las viviendas” (capítulo 3 de la DIA).</p>

## 10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

### 10.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

#### 10.1.1. Norma D.F.L. N°458/1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 10.1.1 Norma D.F.L. N°458/1976 Ley general de urbanismo y construcciones.	
Componente/materia:	Regulación territorial
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992 Fija nuevo texto de la ordenanza general de urbanismo y construcciones.
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	Emplazamiento del proyecto
Forma de cumplimiento	<p>El territorio donde se emplazará el Proyecto se encuentra regulado por el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) en zona de expansión urbana y por el Plan Regulador Comunal de Talcahuano, en zonificación que permite el uso habitacional. En el Anexo 1 de la DIA se adjunta el Certificado de Informaciones Previas.</p> <p>El Titular solicitará el permiso de edificación y solicitará los certificados de recepción de obras para aquellas construcciones que lo requieran emplazándose en un terreno con uso de suelo que permite la construcción del Proyecto.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso de edificación
Forma de control y seguimiento	Permiso de edificación en obra

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

### 10.2.1 Norma D.S. N°6/2018 “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano”, Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 10.2.1 Norma D.S. N°6/2018 “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano”, Ministerio del Medio Ambiente

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas																																																												
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>D.S. N°41, de 6 de marzo de 2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declaró zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas, a las comunas que integran el área metropolitana de Concepción, esto es, Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Hualpén, Talcahuano, Penco y Tomé.</li> <li>D.S. N°15, de 11 de marzo de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara Zona Saturada por Material Particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria, a las comunas que integran el área metropolitana de Concepción.</li> </ul>																																																												
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación																																																												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acondicionamiento de terreno y agotamiento de nivel freático.</li> <li>Habilitación, operación y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción.</li> <li>Construcción de las obras de urbanización y de la edificación.</li> <li>Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplaza.</li> <li>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto.</li> <li>Tránsito y funcionamiento de vehículos de residentes</li> </ul>																																																												
Forma de cumplimiento	<p>Durante la construcción y operación del Proyecto se generará emisiones difusas de gases y partículas, las cuales fueron estimadas en el Anexo 6.1 de la DIA. A continuación, se presenta el resumen de la estimación de emisiones</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3"></th> <th colspan="6">Emisiones (t/año)</th> <th rowspan="3">Límites PPDA Gran Concepción</th> </tr> <tr> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> <th>Año 6 en adelante</th> </tr> <tr> <th>CONST</th> <th>CONST + OPER</th> <th>CONST + OPER</th> <th>CONST + OPER</th> <th>CONST + OPER</th> <th>OPER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP<sub>2,5</sub></td> <td>0,51</td> <td>0,55</td> <td>0,65</td> <td>0,85</td> <td>0,69</td> <td>0,57</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>MP<sub>10</sub></td> <td>1,08</td> <td>1,10</td> <td>1,36</td> <td>2,40</td> <td>2,19</td> <td>2,37</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>1,00</td> <td>1,77</td> <td>2,05</td> <td>2,24</td> <td>1,67</td> <td>1,05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HC</td> <td>0,08</td> <td>0,08</td> <td>0,11</td> <td>0,10</td> <td>0,09</td> <td>0,07</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>6,40</td> <td>6,29</td> <td>6,55</td> <td>6,18</td> <td>3,15</td> <td>0,06</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		Emisiones (t/año)						Límites PPDA Gran Concepción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 en adelante	CONST	CONST + OPER	CONST + OPER	CONST + OPER	CONST + OPER	OPER	MP <sub>2,5</sub>	0,51	0,55	0,65	0,85	0,69	0,57	2,5	MP <sub>10</sub>	1,08	1,10	1,36	2,40	2,19	2,37	5	CO	1,00	1,77	2,05	2,24	1,67	1,05		HC	0,08	0,08	0,11	0,10	0,09	0,07		NO <sub>x</sub>	6,40	6,29	6,55	6,18	3,15	0,06	20
	Emisiones (t/año)						Límites PPDA Gran Concepción																																																						
	Año 1		Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		Año 6 en adelante																																																					
	CONST	CONST + OPER	CONST + OPER	CONST + OPER	CONST + OPER	OPER																																																							
MP <sub>2,5</sub>	0,51	0,55	0,65	0,85	0,69	0,57	2,5																																																						
MP <sub>10</sub>	1,08	1,10	1,36	2,40	2,19	2,37	5																																																						
CO	1,00	1,77	2,05	2,24	1,67	1,05																																																							
HC	0,08	0,08	0,11	0,10	0,09	0,07																																																							
NO <sub>x</sub>	6,40	6,29	6,55	6,18	3,15	0,06	20																																																						



	<table border="1"> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,37</td> <td>0,19</td> <td>1,15E-03</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>Como se observa en las tablas anteriores, el total de emisiones anuales generadas durante la fase de construcción y operación es inferior a los límites indicados para compensación de emisiones de proyectos que ingresan al SEIA, detallados en el Artículo 53 del D.S. N°6/2018 MMA que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto según lo indicado en la norma no debe compensar emisiones.</p>	SO <sub>2</sub>	0,37	0,37	0,37	0,37	0,19	1,15E-03	10
SO <sub>2</sub>	0,37	0,37	0,37	0,37	0,19	1,15E-03	10		
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica								
Forma de control y seguimiento	No aplica								

### 10.2.2 Norma D.S. N°144/1961 Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos De Cualquiera Naturaleza, MINSAL

Tabla 10.2.2 Norma D.S. N°144/1961 Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos De Cualquiera Naturaleza, MINSAL	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	D.S. 47/92 MINVU. Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento de terreno y agotamiento de nivel freático.</li> <li>• Habilitación, operación y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción.</li> <li>• Construcción de las obras de urbanización y de la edificación.</li> <li>• Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto.</li> <li>• Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción, debido a la naturaleza del Proyecto las principales emisiones de gases y partículas serán aquellas generadas por los movimientos de tierra y circulación de maquinaria y camiones en obra. Al respecto, se han adoptado las siguientes medidas para reducir las emisiones atmosféricas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar.</li> <li>• Uso de supresores de polvo en caminos de tierra internos del Proyecto.</li> <li>• Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 Km/h.</li> <li>• Utilización de camiones cuyos motores de combustión cumplan con norma EURO III o superior.</li> <li>• Exigencia a los contratistas de revisiones técnicas y mantenciones al día de los vehículos y maquinarias.</li> <li>• Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo.</li> <li>• Capacitación ambiental a los trabajadores con frecuencia trimestral, donde se entregará la información sobre las medidas de control adoptadas por el proyecto para la adecuada protección de la calidad del aire.</li> </ul>



	<p>Por su parte, la SEREMI de Salud, Región del Biobío, a través del Of. Ord N° 27307/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025 se pronunció indicando que el titular acredita el cumplimiento de esta normativa considerando las medidas de control indicadas por el titular</p>																					
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de registro de talleres de capacitación ambiental trimestrales, que contendrá como mínimo los contenidos tratados y el nombre, RUT y firma de los participantes.</li> <li>• Programa de Aplicación y Seguimiento de abatimiento de polvo con supresor en los caminos internos del Proyecto. Este programa se detalla en la tabla 4.6.4.1 de este informe.</li> <li>• Fichas de inspección visual semanales con registros fotográficos que demuestre la implementación de las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sellado de carrocerías de camiones que transporten materiales hacia y desde el área de obras;</li> <li>- Limpieza de ruedas de camiones al momento de salir de las obras.</li> </ul> </li> <li>• Fichas de inspección visual con registros fotográficos mensuales, que demuestre la implementación de las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo;</li> <li>- Señalética con indicación de velocidad máxima de circulación de los vehículos al interior de las obras.</li> </ul> </li> </ul> <p>Las fichas de inspección semanal y mensual incluirán: fecha de realización, identificación de la obra, registro fotográfico, sugerencias y recomendaciones sobre las actividades realizadas y las medidas correctivas adoptadas en terreno durante la visita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro anual, que demuestre la implementación de las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisiones técnicas al día;</li> <li>- Mantenciones de vehículos y maquinarias.</li> </ul> </li> <li>• Registro escrito de denuncias recibidas por eventos de emisiones atmosféricas. Durante la fase de construcción del Proyecto se implementará registro escrito que dé cuenta de las denuncias recibidas por eventos de emisiones atmosféricas que afecten a viviendas particulares y establecimientos educacionales presentes en el área de influencia del Proyecto. Dicho registro incluirá una investigación sobre las fuentes de emisión asociadas al Proyecto, determinando si efectivamente son causantes del problema denunciado, y en caso de corresponder abordará la solución del problema de emisión detectado y estará disponible para ser auditado por la autoridad fiscalizadora. Además, el registro incluirá indicación de la fecha y contenido de la respuesta entregada al denunciante. El formato a utilizar se presenta en la imagen siguiente:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="511 1612 1437 1791"> <thead> <tr> <th>N° reclamo</th> <th>Origen reclamo (emisiones MP)</th> <th>Solución</th> <th>Nombre del afectado</th> <th>Dirección del afectado</th> <th>Forma de contacto (mail/teléfono)</th> <th>Estado del reclamo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	N° reclamo	Origen reclamo (emisiones MP)	Solución	Nombre del afectado	Dirección del afectado	Forma de contacto (mail/teléfono)	Estado del reclamo														
N° reclamo	Origen reclamo (emisiones MP)	Solución	Nombre del afectado	Dirección del afectado	Forma de contacto (mail/teléfono)	Estado del reclamo																
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de taller, fichas de inspección semanal y mensual, registro de revisión técnica y mantenciones, registro de denuncias y bitácora de</li> </ul>																					



	<p>aplicación de supresor de polvo, disponibles en Instalación de Faena para fiscalizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de seguimiento del programa de aplicación de supresor de polvo reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, 15 días de haber terminado la última aplicación en cada periodo de aplicación (octubre-abril).</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 10.2.3 Norma D.S. N°4/1994 Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.

Tabla 10.2.23 Norma D.S. N°4/1994 Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto Supremo N° 54 de 1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos</li> <li>- Decreto Supremo N° 55 de 1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.</li> </ul>
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	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planilla de registro mensual, que registre el estado de las revisiones técnicas de los vehículos que participan en la construcción (fechas de realización y vencimientos), así como las fechas en que se realizaron las mantenciones y los aspectos considerados en ella. Lo anterior, en conjunto el respaldo de las boletas o facturas de los servicios y otros documentos relacionados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá planilla de registro disponible en las dependencias del proyecto.

### 10.2.4 Norma D.S. N°38/2011 MMA Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas.

Tabla 10.2.4 Norma D.S. N°38/2011 MMA Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes emisoras fijas.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°47/1992 MINVU. Fija nuevo texto de la ordenanza general de urbanismo y construcciones. Artículo 5.8.3.
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	Funcionamiento de maquinaria en obra
Forma de cumplimiento	<p>El titular presentó en el Anexo 07 de la DIA el informe de ruido “Estudio Componente de ruido y vibraciones proyecto inmobiliario Antilhue”. En donde se identificaron los receptores cercanos de acuerdo con cada etapa constructiva, se realizó una proyección de los niveles de ruido generados por el proyecto mediante el software DGMR iNoise V2023.01 (el cual utiliza en su algoritmo de predicción la Norma ISO 9613) y se evaluaron las emisiones de ruido en los receptores respecto de los límites de esta normativa.</p> <p>Como la construcción solo se llevará a cabo en horario diurno, se realizó la proyección de ruido solo en dicho periodo, y en el caso de la operación se consideró en horario diurno y nocturno. Además, la evaluación del ruido se realizó en cada una de las etapas constructivas, es decir 3 etapas.</p> <p>El proyecto considera medidas de control de ruido en cada etapa constructiva, las cuales se indican a continuación y se detallan en Tabla 4.6.4.3 de este informe:</p> <p>a) <b>Etapa 1:</b> Barreras acústicas fijas.  b) <b>Etapa 2:</b> Barreras acústicas fijas, túnel encierro camión mixer y restricción de maquinaria.  c) <b>Etapa 3:</b> Barreras acústicas fijas, túnel encierro camión mixer y restricción de maquinaria.</p> <p>En la fase de operación se considera el funcionamiento de dos generadores, se implementarán salas insonorizadas que incluyan silenciadores en los escapes de salida de cada uno de los dos generadores.</p> <p>Como resultado de la modelación de ruido con medidas de control, se acredita el cumplimiento normativo en todos los receptores. En la tabla 4.6.4.3 de este informe, se presentan los resultados.</p> <p>Por su parte, la SEREMI de Salud, Región del Biobío, a través del Of. Ord N° 27307/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025 se pronunció indicando que el titular acredita el cumplimiento de esta normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de inspección visual con registros fotográficos mensuales, que demuestre la implementación de las medidas de control acústico durante la fase de construcción.</li> <li>- Plan de gestión de barreras acústicas y sus registros, que se detalla en el capítulo de CAV, en la Tabla 11.1.4 del presente informe consolidado</li> <li>- Monitoreo de ruido en los mismos receptores, que se realizará con frecuencia trimestral a cargo de una ETFA de ruido certificada</li> <li>- Registro escrito para la descripción de reclamos generados por ruido. En dicho registro se describirá la solución del problema de emisión y estará permanentemente a libre disposición de revisión de la autoridad fiscalizadora. Se realizará un seguimiento con las personas afectadas para la resolución de la problemática a través de vía correo electrónico, o bien contacto telefónico. A continuación, se presenta el registro que será utilizado:</li> </ul>



	N° reclam	Origen reclamo y/o (ruido vibraciones)	Solución	Nombre del afectado	Dirección del afectado	Forma de contacto (mail/teléfono)	Estado del reclamo
Forma de control y seguimiento	Envío de informes de monitoreo de ruido a cargo de una ETFA de ruido certificada, así como los registros generados en el marco del Plan de gestión de barreas acústicas a SMA. Este informe será remitido dentro de los 15 días siguientes a la medición de ruido.						

### 10.2.5 Norma D.S. 594/99. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, MINSAL

Tabla 10.2.5 Norma D.S. 594/99. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Aguas servidas
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, MINSAL
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de faenas que incluye dependencias para baños</li> <li>- Operación de los departamentos</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p>Las aguas servidas que se generen durante la fase de construcción y de operación serán evacuadas al alcantarillado de la empresa sanitaria ESSBIO S.A. (Anexo 3 de la Adenda).</p> <p>También será necesario utilizar baños químicos durante la fase de construcción, para lo cual se actuará acorde a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del artículo 23 del presente Decreto</li> <li>b. Las duchas portátiles deberán contar con un sistema de conducción y recolección, que evite el escurrimiento por el terreno de las aguas generadas, evitando apozamientos y focos de insalubridad.</li> <li>c. Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m del área de trabajo.</li> <li>d. El punto de descarga de las aguas servidas debe ser acreditado, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de los mismos o copia del Convenio Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria, que autoriza dicha descarga.</li> </ol> <p>Cabe destacar que no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna fase del proyecto.</p> <p>Por su parte, la SEREMI de Salud, Región del Biobío, a través del Of. Ord N° 27307/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025 se pronunció indicando que el titular acredita el cumplimiento de esta normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	- Boletas o facturas que muestren la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado de la empresa sanitaria ESSBIO S.A.



	- Comprobantes de recepción, manejo y retiro de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá en obra, copia de los documentos anteriormente mencionados, actualizándolos mensualmente según corresponda.

### 10.2.6 Norma D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, MINSAL

Tabla 10.2.6 Norma D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, MINSAL	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. 594/99 MINSAL. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acumulación transitoria de residuos sólidos domiciliarios y asimilables</li> <li>- Acumulación residuos de construcción.</li> <li>- Salas de basura para acumulación transitoria de residuos sólidos domiciliarios y asimilables en operación</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción se generarán residuos domiciliarios debido a la presencia de trabajadores, así como residuos derivados de las actividades de construcción. El traslado de los residuos hacia los sitios de disposición se hará mediante la utilización de transportes que cuenten con autorización sanitaria para ello y se dispondrán en rellenos sanitarios autorizados sanitaria y ambientalmente.</p> <p>Durante la fase de operación se generarán residuos domiciliarios y asimilables, los cuales se almacenarán transitoriamente en la sala de basura destinada para este fin y se dispondrán en rellenos sanitarios autorizados sanitaria y ambientalmente.</p> <p>Durante el proceso de evaluación ambiental el titular presentó los antecedentes para acreditar el requisito de cumplimiento del correspondiente permiso ambiental sectorial (PAS) del artículo 140 del RSEIA.</p> <p>Por su parte, la SEREMI de Salud, Región del Biobío, a través del Of. Ord N° 27307/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025 se pronunció indicando que el titular acredita el cumplimiento de esta normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RCA favorable del Proyecto.</li> <li>- Resolución sectorial de la SEREMI de Salud que aprueba el patio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos de la fase de construcción.</li> <li>- Resolución sectorial de la SEREMI de Salud que aprueba las salas de basura de la fase de operación.</li> <li>- Copia autorizaciones de las empresas que realicen el transporte de residuos.</li> <li>- Copia autorizaciones de los sitios de disposición final de residuos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular tendrá copia de las autorizaciones indicadas en obra, disponibles en todo momento para revisión de las autoridades.</li> <li>- El Titular entregará las autorizaciones o permisos que sean propios del Proyecto (RCA, patio de almacenamiento temporal de residuos no</li> </ul>



	<p>peligrosos de la fase de construcción, bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la fase de construcción y salas de basura de condominios para almacenamiento temporal de residuos domésticos de la fase de operación) a la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el “Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**10.2.7 Norma DS. 148/2003 Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. MINSAL**

Tabla 10.2.7 Norma DS. 148/2003 Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. MINSAL	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, MINSAL
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	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto habilitará una bodega de residuos peligrosos durante la fase de construcción para el almacenamiento temporal de estos residuos. Durante el proceso de evaluación ambiental el titular presentó los antecedentes para acreditar el requisito de cumplimiento del correspondiente permiso ambiental sectorial (PAS) del artículo 142 del RSEIA.</p> <p>La SEREMI de Salud Región del Biobío, a través del Of. Ord N° 27307/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025 se pronunció indicando que el titular acredita el cumplimiento de esta normativa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RCA favorable del Proyecto.</li> <li>- Resolución sectorial de la SEREMI de Salud que aprueba la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la fase de construcción.</li> <li>- Copia autorizaciones de las empresas que realicen el transporte de residuos.</li> <li>- Copia autorizaciones de los sitios de disposición final de residuos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular tendrá copia de las autorizaciones indicadas en obra, disponibles en todo momento para revisión de las autoridades.</li> <li>- El Titular entregará las autorizaciones o permisos que sean propios del Proyecto (RCA y salas de basura de condominios para almacenamiento temporal de residuos domésticos de la fase de operación) a la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el “Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.</li> </ul>

**10.2.8 Norma D.S. N°160/2008 Condiciones de transporte y almacenamiento de combustibles**

Tabla 10.2.8 Norma D.S. N°160/2008 Condiciones de transporte y almacenamiento de combustibles	
Componente/materia:	Sustancias combustibles
Otros cuerpos legales	No aplica



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	Bodega para el almacenamiento de tambores de 200 L o estanques de 500 L de capacidad para el almacenamiento de petróleo diésel en la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	La zona de almacenamiento del combustible contará con piso impermeable, los tambores se colocarán sobre bandeja para contener posibles derrames de hidrocarburos evitando la contaminación del suelo. Esta área de almacenamiento se emplazará a una distancia acorde a la normativa de otras construcciones y contará con un equipo de control de derrames, hojas de seguridad de los productos a almacenar, señalética de seguridad y extintores, y toda la implementación necesaria acorde lo establecido en los artículos 161° a 164° de esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificación de la bodega de almacenamiento de tambores de petróleo diésel conforme a los requisitos técnicos fijados por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).</li> <li>- Ficha de registro mensual de las empresas proveedoras de combustible con el valor de los volúmenes entregados.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular mantendrá en obra copia del certificado o autorización de la bodega de almacenamiento de combustibles otorgado por SEC.</li> <li>- Fichas de registro mensuales con los volúmenes entregados por las empresas proveedoras, disponibles en la bodega de combustibles.</li> </ul>

**10.2.9 Norma D.S. N°298/1995 Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.**

Tabla 10.2.9 Norma D.S. N°298/1995 Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas y combustibles
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Transporte de combustibles líquidos
Forma de cumplimiento	El transporte lo realizarán empresas externas, por lo que se les solicitará comprobar que cumplen con las disposiciones establecidas en la presente normativa. Quedará una copia de los comprobantes de la instalación de faenas del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de los comprobantes o autorizaciones de las empresas externas que realicen el transporte.
Forma de control y seguimiento	El Titular tendrá copia de las autorizaciones indicadas en obra, disponibles en todo momento para revisión de las autoridades.

**10.2.10 Norma D.S. N°75/1987 Condiciones para el transporte de cargas**

Tabla 10.2.10 Norma D.S. N°75/1987 Condiciones para el transporte de cargas

Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
---------------------	--------------------------



Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°850/1997 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960
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	Transporte de residuos sólidos, insumos y materiales
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción el Titular exigirá que el transporte por zonas urbanas de materiales que pueda generar emisiones difusas o vertimiento de materiales se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta con un material adecuado para impedir la dispersión de polvo o el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fichas de inspección visual que demuestre la implementación de las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sellado de carrocerías de camiones que transporten materiales hacia y desde el área de obras.</li> </ul> Incluirá la fecha de realización, identificación de la obra, sugerencias y recomendaciones sobre las actividades realizadas y las medidas correctivas adoptadas en terreno durante la visita,
Forma de control y seguimiento	Fichas de inspección visual disponibles en instalación de faenas, disponibles en caso de fiscalización.

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

#### 10.3.1 Norma Ley N°19.473/1996 sustituye texto de la Ley N°4601, sobre caza y artículo 609 del código civil. Ministerio de Agricultura.

Tabla 10.3.1 Norma Ley N°19.473/1996 sustituye texto de la Ley N°4601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Fauna silvestre
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 Aprueba Reglamento de la Ley de Caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimiento de tierra
Forma de cumplimiento	El Titular prohibirá la caza de ejemplares de la fauna silvestre, uso de fuego, alteración o afectación de hábitats de especies, introducción de ejemplares de fauna exóticos y tomará medidas para capacitar a sus trabajadores sobre el cuidado y protección de la fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular realizará charlas de capacitación a los trabajadores con frecuencia semestral, con información sobre la adecuada protección de la fauna silvestre. Cada charla será acompañada de un reporte que indique los contenidos de la capacitación, un registro de los asistentes, el nombre de los instructores y fecha de realización de la capacitación.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra las fichas de registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores, disponibles en caso de fiscalización.
--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 10.3.2 Norma Ley N°17.288, Legisla sobre monumentos nacionales. MINEDUC.

Tabla 10.3.2 Norma Ley N°17.288, Legisla sobre monumentos nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°484/1991 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. MINEDUC.
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acondicionamiento de terreno y agotamiento de nivel freático.</li> <li>- Habilitación, operación y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción.</li> <li>- Construcción de las obras de urbanización y de la edificación.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará un Rescate Arqueológico conforme se presenta en el PAS 132 correspondiente en el Anexo 11.4 de la DIA.</li> <li>- Se considera un PAS 132 paleontológico conforme se presenta en el Anexo 11.7 de la DIA.</li> <li>- Se establece un compromiso ambiental voluntario de “Charlas de capacitación sobre arqueología” a los trabajadores que participen en la fase de construcción del Proyecto, conforme se establece en el capítulo 6 de la DIA.</li> <li>- Se establece un compromiso ambiental voluntario de “Monitoreo Paleontológico” conforme se establece en el capítulo 6 de la DIA. Se ejecutará con frecuencia diaria en las obras que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra. Dicho monitoreo será realizado por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022 sobre la “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”. Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente al CMN, suscritos por el/la profesional a cargo.</li> <li>- Se establece un compromiso ambiental voluntario de “Charlas de inducción paleontológica” a los trabajadores que participen en la fase de construcción del Proyecto, conforme se establece en el capítulo 6 de la DIA.</li> </ul> <p>Cabe tener presente que tal como se menciona en los respectivos PAS 132, los bienes arqueológicos y paleontológicos que sean recuperados durante la ejecución del Proyecto serán derivados al Museo de Historia Natural de Concepción.</p> <p>Cabe mencionar que, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se proceda según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley. De producirse la anterior, el titular deberá paralizar las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir, cuya implementación deberá ser realizada por el Titular del Proyecto.</p>



	<p>En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se actuará en conformidad a lo indicado en el artículo 26° de la Ley 17.288 y se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se detendrán las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</li> <li>- Se dará aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.</li> <li>- Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</li> <li>- Se informará al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro 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 Excavación, D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación.</li> <li>- Asimismo, este protocolo se incluirá en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (<a href="http://www.monumentos.gob.cl">www.monumentos.gob.cl</a>), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápites 3.2.4).</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de charlas de inducción arqueológica y paleontológica.</li> <li>- Informes de monitoreo paleontológico.</li> <li>- Informes asociados a la aplicación del PAS 132 arqueológico y del PAS 132 paleontológico.</li> <li>- En caso de ocurrencia de hallazgos, el indicador de cumplimiento será la notificación de aviso que enviará el Titular a las autoridades competentes y los documentos que emanen de las gestiones necesarias para resguardar los bienes patrimoniales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez realizada la última inducción en el proyecto, en un plazo no mayor a 20 días hábiles, se deberá remitir al CMN un registro fotográfico por fechas y las listas de asistencia firmadas para cada charla.</li> </ul>

## 11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES



### 11.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

No se considera permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto

### 11.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

#### 11.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

Tabla 11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Periodo de ejecución las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Por medio de Ord. N°7118 de fecha 11 de diciembre de 2025, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando, respecto del PAS, lo siguiente: <i>“Respecto de las modificaciones solicitadas en el PAS132 en su componente paleontológico, el titular acoge las observaciones en el Item 3.1, por tanto, el CMN se pronuncia conforme y toma conocimiento que se compromete a entregar los materiales al Museo de Historia Natural de Concepción, cumpliendo con los estándares mínimos que exige dicha institución, y los recomendados por el CMN en los Estándares Mínimos de Registro y Conservación Preventiva de Colecciones Arqueológicas y Paleontológicas, disponible en <a href="http://www.monumentos.gob.cl">www.monumentos.gob.cl</a>”</i> . <i>“El CMN se ha pronunciado conforme con los compromisos adquiridos por el titular asociados al PAS 132 en su componente arqueológico, y también en relación a las charlas de inducción a los trabajadores, acorde a lo indicado en el Ord. CMN N° 1485-2025”</i> .

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

Tabla 11.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase]según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera en su fase de construcción el acopio temporal de residuos de tipos domésticos y no peligrosos. La disposición final será en rellenos sanitarios autorizados.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord., N° 27307 de fecha de 17 de diciembre de 2025, el órgano competente SEREMI de Salud se pronuncia sobre el permiso señalando: <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular,</i>



	<i>éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción”.</i>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 11.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 11.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte u obra a la que aplica	El proyecto considera en su fase de construcción, la generación y el acopio temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord., N° 27307 de fecha de 17 de diciembre de 2025, el órgano competente SEREMI de Salud se pronuncia sobre el permiso señalando: “De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción”.

## 12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 12.1. Compromiso ambiental voluntario

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

#### 12.1.1. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de arqueología

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de arqueología	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar impactos sobre bienes arqueológicos no previstos e impartir conocimientos generales sobre el patrimonio arqueológico existente en la zona de actividad.</p> <p><b>Descripción:</b> Se realizará charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- a la totalidad de los/as trabajadores/as del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.</p> <p>Los procedimientos a seguir en caso de hallazgo serán acordes a lo consignado en la Ley 17.288 y su reglamento.</p> <p><b>Justificación:</b> El Proyecto intervendrá zonas donde fue posible evidenciar la presencia de hallazgos de bienes patrimoniales tangibles. Además, siempre existe la posibilidad de encontrar hallazgos no previstos durante las faenas de movimientos de tierra, que deben ser resguardados.</p> <p>Por lo anterior, se considera el presente Compromiso Ambiental Voluntario para generar conciencia en los trabajadores sobre los bienes arqueológicos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Las charlas se realizarán en la instalación de faenas del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> Las charlas serán dictadas por un arqueólogo en forma presencial o mediante videos o tecnologías similares.</p>



	<p>Los contenidos de las charlas abarcarán al menos los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El contexto de los hallazgos registrados en la obra.</li> <li>▪ Los componentes arqueológicos de la zona que podrían encontrarse en otras áreas del proyecto.</li> <li>▪ Marco legal de protección.</li> <li>▪ Procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.</li> </ul> <p>Al finalizar cada charla, se realizará un registro que indique la fecha de ejecución, el profesional a cargo, lista de los asistentes e indicación de temas abordados.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La totalidad de trabajadores/as del Proyecto deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. En consecuencia, las charlas de capacitación se realizarán al inicio de la construcción, y mensualmente durante el período que duren las actividades del movimiento de tierras de dicha fase.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.</li> <li>▪ Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</li> <li>▪ Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>▪ Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> <li>▪ Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>El (los) informe(s) estarán en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto y copia digital en las oficinas centrales del Titular, disponibles en todo momento en caso de fiscalización.</p> <p>Además, se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (de los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción.</p>

### 12.1.2. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Paleontológico

Tabla 12.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Paleontológico	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar impactos sobre bienes paleontológicos no previstos e impartir conocimientos generales sobre el patrimonio paleontológico existente en la zona de actividad.</p> <p><b>Descripción:</b> Se realizará Monitoreo Paleontológico permanente en las obras que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra –por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022.</p> <p>Los procedimientos a seguir en caso de hallazgo serán acordes a lo consignado en la Ley 17.288 y su reglamento.</p> <p><b>Justificación:</b> Siempre existe la posibilidad de encontrar hallazgos no previstos durante las faenas de movimientos de tierra, que deben ser resguardados.</p>



<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><b>Lugar:</b> Área destinada al Condominio Parque Antilhue.</p> <p><b>Forma:</b> El Monitoreo Paleontológico permanente se realizará todos los días en que se realicen obras que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra, con la finalidad de detectar hallazgos paleontológicos no previstos. Dicho monitoreo será realizado por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022 sobre la “<i>Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales</i>”.</p> <p>Cabe tener presente que tal como se menciona en el respectivo PAS 132 (Anexo 11.7 de la DIA), los bienes paleontológicos que sean recuperados durante la ejecución del Proyecto serán derivados al Museo de Historia Natural de Concepción. Para ello se considerará el alcance establecido en la “Guía de Informes Paleontológicos” del CMN (<a href="https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/guia_paleo_0.pdf">https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/guia_paleo_0.pdf</a>), y otras guías que el CMN disponga sobre la materia.</p> <p>Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se proceda según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley. De producirse la anterior, el titular deberá paralizar las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir, cuya implementación deberá ser realizada por el Titular del Proyecto.</p> <p>En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se actuará en conformidad a lo indicado en el artículo 26° de la Ley 17.288 y se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se detendrán las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</li> <li>▪ Se dará aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.</li> <li>▪ Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</li> <li>▪ Se informará al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro 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</li> </ul>
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>el Reglamento de Excavación, D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación. Asimismo, este protocolo se incluirá en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3.</p> <p><b>Oportunidad:</b> El Monitoreo Paleontológico será permanente, durante todos los días en que se realicen obras que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generarán informes de monitoreo con frecuencia mensual, suscritos por el/la profesional a cargo.
Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con copia al CMN.

### 12.1.3. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de paleontología

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de paleontología	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar impactos sobre bienes paleontológicos no previstos e impartir conocimientos generales sobre el patrimonio paleontológico existente en la zona de actividad.</p> <p><b>Descripción:</b> Se realizará charlas de inducción –por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022- a los/as trabajadores/as del Proyecto sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Esta charla se realizará antes del inicio de las obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales.</p> <p>Los procedimientos a seguir en caso de hallazgo serán acordes a lo consignado en la Ley 17.288 y su reglamento.</p> <p><b>Justificación:</b> Siempre existe la posibilidad de encontrar hallazgos no previstos durante las faenas de movimientos de tierra, que deben ser resguardados.</p> <p>Por lo anterior, se considera el presente Compromiso Ambiental Voluntario para generar conciencia en los trabajadores sobre los bienes paleontológicos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Las charlas se realizarán en la instalación de faenas del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> Las charlas serán dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022. Las charlas se realizarán de manera sincrónica, ya sea presencial o telemáticamente y no mediante videos grabados.</p> <p>Los contenidos de las charlas abarcarán al menos los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los componentes paleontológicos de la zona que podrían encontrarse en otras áreas del proyecto.</li> <li>▪ Marco legal de protección.</li> <li>▪ Procedimientos a seguir en caso de hallazgo paleontológico no previsto.</li> </ul> <p>Al finalizar cada charla, se realizará un registro que indique la fecha de ejecución, el profesional a cargo, lista de los asistentes e indicación de temas abordados.</p>



	<b>Oportunidad:</b> Las charlas de capacitación se realizarán al inicio de la construcción, y mensualmente durante el período que duren las actividades del movimiento de tierras de dicha fase.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe(s) de charla de inducción, elaborado por el profesional asesor/a en Paleontología, el cual contendrá: <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/as asistentes.</li> <li>▪ Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>▪ Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> <li>▪ Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El (los) informe(s) estarán en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto y copia digital en las oficinas centrales del Titular, disponibles en todo momento en caso de fiscalización. Además, los informes de esta actividad se remitirán al CMN adjuntos a los informes mensuales de monitoreo paleontológico.

#### 12.1.4. Compromiso ambiental voluntario Plan de revisión de barreras acústicas

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión de barreras acústicas	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir e instalas barreras acústicas adecuadas previo a la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>▪ Revisar el estado de las distintas barreras acústicas que se implementarán durante la fase de construcción del Proyecto y adoptar las medidas correctivas que sean necesarias en caso de encontrarse barreras defectuosas.</li> </ul> <p><b>Descripción:</b> El Plan de Gestión de Barreras Acústicas corresponderá a un documento que entrega lineamientos para la construcción e instalación de las barreras acústicas, así como para su correcta mantención.</p> <p><b>Justificación:</b> El Proyecto debe asegurar el correcto estado de las barreras acústicas que se implementarán para dar cumplimiento al D.S. N°38/2011 del MMA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Barreras acústicas perimetrales, móviles y encierros acústicos para camión mixer determinados para el Proyecto, de acuerdo a lo informado en el Anexo 7 de la DIA.</p> <p>Forma: El Plan de Gestión de Barreras Acústicas corresponderá a un documento que entrega lineamientos para la construcción e instalación de las barreras acústicas, así como para su correcta mantención.</p> <p>El Plan detallado se elaborará previo a la fase de construcción. En relación a la <b><u>construcción e instalación de las barreras</u></b>, considerará al menos las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Procedimientos de cálculo:</i> Según lo señalado en la norma ISO9613-2, la materialidad</li> </ul>



	<p>de la barrera deberá ser de una densidad igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup> para poder asegurar que cumpla con el criterio de tener características de barrera acústica. No es necesario ningún tipo de adicional como barreras con lana mineral o algo similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Construcción:</i> La construcción de las barreras dependerá del material con el que se construyan y que cumpla con lo indicado en el punto anterior. El requerimiento primordial para que mantenga su característica de barrera es que sea hermética en sus juntas y con el suelo, ya que, en caso de tener fugas acústicas, perderá la característica de barrera.</li> <li>▪ <i>Armado:</i> Las barreras se armarán según lo indicado dependiendo del material con que se construyan cumpliendo únicamente con densidad igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup> y hermeticidad en sus juntas y con el suelo.</li> <li>▪ <i>Instalación:</i> Se instalarán las barreras en los lugares indicados en el estudio de ruido (Anexo 7 de la DIA) con sus respectivas coordenadas. Una vez las barreras se encuentren implementadas, se revisará la hermeticidad en todo el perímetro de estas respecto a juntas y hacia el suelo.</li> </ul> <p>Respecto de las actividades de <b><u>mantención</u></b> de las barreras, se realizará la revisión del estado de las barreras acústicas <i>in situ</i>, considerando al menos los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá corroborar que las barreras mantienen su característica respecto de la densidad superficial de al menos 10 kg/m<sup>2</sup> (Requisito mínimo según la ISO9613 para que un material pueda cumplir como barrera acústica).</li> <li>▪ En caso de que las barreras hayan perdido densidad superficial, se deberán reemplazar con barreras de material que tenga una densidad igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup>. Esto deberá ser corroborado en terreno por especialistas que aseguren la densidad del material.</li> <li>▪ Se revisarán sellos y juntas entre las barreras, las que, en todo momento deben ser herméticas.</li> <li>▪ Se realizará las acciones correctivas (por ejemplo, retiro de barreras en mal estado, reparación <i>in situ</i>, etc.) que sean necesarias para el correcto estado y funcionamiento de las barreras acústicas.</li> <li>▪ Se generará un registro por escrito de los hallazgos realizados, con fecha del hallazgo y registro fotográfico.</li> <li>▪ También se generará un registro por escrito de las acciones correctivas adoptadas, con fecha de su ejecución y registro fotográfico.</li> </ul> <p>Oportunidad: Las actividades de construcción e instalación de las barreras acústicas se realizará una vez, previo al inicio de la fase de construcción. Las actividades de mantención se realizarán con frecuencia semanal durante la fase de construcción, hasta que finalicen los trabajos de obra gruesa de las tres etapas del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de Gestión de Barreras Acústicas.</li> <li>▪ Registro por escrito de los hallazgos de la revisión semanal de las barreras acústicas, con fecha del hallazgo y registro fotográfico.</li> </ul> <p>Registro por escrito de las acciones correctivas adoptadas, con fecha de su ejecución y registro fotográfico.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá una copia física del Plan de Gestión de Barreras Acústicas así como de los registros de las actividades de mantención en la obra, los que serán administradas por el Jefe de Obra o la persona a quien se le asigne esta responsabilidad, y deberá estar disponible para cualquier eventual fiscalización.</p>



### 12.1.5. Compromiso ambiental voluntario Estudio de demanda de transporte público y ciclos

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Estudio de demanda de transporte público y ciclos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Entregar a la I. Municipalidad de Talcahuano un insumo que permita tomar decisiones asociada a la posible generación de ciclovías o alguna línea de transporte público en el sector comprendido por el área de influencia de Medio Humano del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> El Proyecto pondrá a disposición de la I. Municipalidad de Talcahuano, capital técnico para desarrollar un Estudio de demanda de transporte público y ciclos.</p> <p><b>Justificación:</b> El sector donde se emplazará el Proyecto carece de transporte público y ciclovías.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> El Estudio de demanda de transporte público y ciclos se realizará en el área de influencia de Medio Humano del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> El Proyecto pondrá a disposición de la I. Municipalidad de Talcahuano, capital técnico para desarrollar un Estudio de demanda de transporte público y ciclos. El alcance del estudio se definirá en conjunto con la I. Municipalidad de Talcahuano, utilizando metodologías que se encuentren vigentes y aprobadas por las autoridades competentes en esta materia.</p> <p><b>Oportunidad:</b> El Estudio de demanda de transporte público y ciclos se realizará durante la fase de operación del Proyecto, por una sola vez y en los plazos que se defina en conjunto con la I. Municipalidad de Talcahuano.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Copia del Estudio de demanda de transporte público y ciclos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia del Estudio de demanda de transporte público y ciclos en las dependencias de la I. Municipalidad de Talcahuano, disponible para consulta de la ciudadanía y otras autoridades.

### 12.1.6. Compromiso ambiental voluntario Reparación de eventuales daños en calzada de Av. Parques de Carriel, atribuibles a la construcción del proyecto

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Reparación de eventuales daños en calzada de Av. Parques de Carriel, atribuibles a la construcción del proyecto	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Reparar eventuales daños de pavimento en la calzada de la calle Av. Parques de Carriel, y que sean atribuible a la construcción del Proyecto. Estas reparaciones se realizarán en el tramo de acceso y salida del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> El Proyecto reparará el tramo de Av. Parques de Carriel, entre el acceso al Proyecto y la intersección con calle Tierras Coloradas, que se haya deteriorado a causa del tránsito de camiones asociados al Proyecto. Dichas reparaciones se realizarán por una sola vez, al concluir la fase de construcción del</p>



	<p>Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> El tránsito de camiones asociados a la construcción del Proyecto podría generar el deterioro de la calle aledaña al mismo, que será utilizada como ruta de ingreso y salida.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Tramo de Av. Parques de Carriel, entre el acceso al Proyecto y la intersección con calle Tierras Coloradas.</p> <p><b>Forma:</b> El Proyecto reparará la calzada de Av. Parques de Carriel en el tramo desde el acceso al Proyecto hasta la intersección con calle Tierras Coloradas. Para ello, utilizará los materiales y seguirá los estándares exigidos por la normativa vigente en la materia.</p> <p>Previo al inicio de la fase de construcción, se tomará registro fotográfico, con fecha, del estado del tramo de calle objeto del presente compromiso ambiental voluntario. Dicho registro será certificado por notario.</p> <p>La reparación de la calle se realizará una vez concluida la fase de construcción, alcanzando un estándar igual o superior a aquel existente previo a la fase de construcción del Proyecto. Una vez finalizada la reparación de la calle, se tomará registro fotográfico, con fecha, del estado del tramo de calle. Dicho registro será certificado por notario.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Las reparaciones se realizarán una vez concluida la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta notarial con registro fotográfico del estado original de la calle previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y de las reparaciones realizadas, con fechas.
Forma de control y seguimiento	El acta notarial, con registro fotográfico, estará en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto y copia digital en las oficinas centrales del Titular, disponibles en todo momento en caso de fiscalización.

### 12.1.7. Compromiso ambiental voluntario Plan de sensibilización dirigido a las trabajadoras y a los trabajadores del proyecto

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de sensibilización dirigido a las trabajadoras y a los trabajadores del proyecto	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar, por ejemplo; actos de hostigamiento como los mal llamados “piropos”, o lenguaje inapropiado que incluya estereotipos (dentro y fuera de la obra).</p> <p><b>Descripción:</b> Durante el desarrollo de la construcción, el Titular implementará un Plan de sensibilización dirigido a las trabajadoras y a los trabajadores del Proyecto, consistente en charlas de capacitación con enfoque de género dirigidas a todas/os las/os trabajadoras del proyecto, junto con la implementación de señaléticas de buen trato y de diversidad e inclusión.</p> <p><b>Justificación:</b> Fortalecer la seguridad del sector donde se emplaza el Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Área del Proyecto; Instalación de faenas del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> Durante el desarrollo de la construcción, el Titular implementará un Plan de sensibilización dirigido a las trabajadoras y a los trabajadores del Proyecto,</p>



	<p>consistente en charlas de capacitación con enfoque de género dirigidas a todas/os las/os trabajadores del proyecto, junto con la implementación de señaléticas de buen trato y de diversidad e inclusión.</p> <p>Al finalizar cada charla, se realizará un registro que indique la fecha de ejecución, el profesional a cargo, lista de los asistentes e indicación de temas abordados.</p> <p>Además de lo anterior, también se considera implementar iluminación exterior en el cierre perimetral que existirá por Av. Parques de Carriel, considerando un ángulo conveniente, tanto dentro de la instalación de faenas como en dirección hacia el exterior donde exista mayor flujo peatonal.</p> <p>En dicho cierre perimetral se considerará señaléticas informativas con canales de atención en caso de violencias (físicas y/o verbales), instalación de un circuito de cámaras de vigilancia e incorporación de medidas de urbanismo táctico sobre el cierre, por ejemplo; incorporar murales colaborativos con diseños pensados en la eliminación de espacios oscuros e inseguros, para así no afectar la calidad de vida a los grupos de personas con diversas identidades.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Las charlas de capacitación se realizarán al inicio de la construcción, y semestralmente durante el período que dure la fase de construcción.</p> <p>Por su parte, la iluminación exterior y señaléticas se mantendrán durante toda la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe(s) de charla de capacitación, el cual contendrá:</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 y copia del material gráfico presentado.</li> <li>▪ Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>▪ Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> <li>▪ Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</li> </ul> <p>Registro fotográfico de la iluminación exterior y señaléticas.</p>
Forma de control y seguimiento	El (los) informe(s) estarán en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto y copia digital en las oficinas centrales del Titular, disponibles en todo momento en caso de fiscalización.

### 12.1.8. Compromiso ambiental voluntario Señalización vial necesaria para la circulación de vehículos pesados asociados al proyecto

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Señalización vial necesaria para la circulación de vehículos pesados asociados al proyecto	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Controlar el paso frecuente de vehículos pesados asociados al Proyecto y evitar la obstrucción de vías peatonales presentes en Av. Parques de Carriel.</p> <p><b>Descripción:</b> Se implementará señalización que evite la obstrucción de vías peatonales presentes en Av. Parques de Carriel, por parte del flujo de vehículos pesados asociados a la construcción y en atención a la localización del acceso a la Instalación de Faenas del Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> A solicitud de la autoridad.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> En el acceso a la Instalación de Faenas y su entorno inmediato, por Av. Parques de Carriel.</p> <p><b>Forma:</b> Previo a la fase de construcción del Proyecto se implementará la siguiente señalización, la que seguirá el estándar establecido en la normativa vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señales de prohibición de estacionar por Av. Parques de Carriel.</li> <li>▪ Señalización luminosa en los accesos de la instalación de faenas.</li> <li>▪ Señalización de prohibido estacionar sobre acera por Av. Parques de Carriel.</li> </ul> <p>Esta señalética será mantenida durante todo el periodo que dura la fase de construcción del Proyecto, debiendo ser reparada si corresponde.</p> <p>Se llevará un registro fotográfico de la existencia de dicha señalética y de su localización con coordenadas UTM, con fecha. Dicho registro se tomará la primera vez cuando se instale la señalética y posteriormente cada 6 meses hasta que finalice la fase de construcción.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La señalización se implementará previo a la fase de construcción y se mantendrá por todo el periodo que dure dicha fase.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la existencia de dicha señalética y de su localización con coordenadas UTM, con fecha.
Forma de control y seguimiento	El registro fotográfico y de las coordenada de localización de la señalética se mantendrá en la Instalación de Faenas del Proyecto, disponible en todo momento para fiscalización de la autoridad.

## 12.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto que fueron establecidas por los órganos de administración del Estado, durante el proceso de evaluación ambiental son las siguientes:

- 12.2.1. Mediante of. Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 582 de fecha 19 de diciembre de 2025, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura señala: *Se deberá notificar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura regional ante cualquier emergencia que afecte al componente hídrico que ocurra durante la fase de construcción del proyecto (manejo y/o transporte de materiales e insumos), y no solamente ante el riesgo o contingencia de Tsunami.*

## 13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 13.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Proyecto Inmobiliario Parque Antilhue” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03/03/2025 y en el diario [extracto.legal.cl](http://extracto.legal.cl) con fecha 03/03/2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “**Romántica FM**”, frecuencia **102,9 FM entre los días 04/03/2025 y 10/03/2025**, según consta en el certificado S/N de fecha 10/03/2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 14 de abril del 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 5 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que *cumplen* con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 2 personas naturales y 3 personas jurídicas.



Con fecha 14/04/2025 se dictó la Resolución N° 20250800144 por parte de Dirección Regional del SEA Biobío, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

### 13.1.1. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 13.1.1 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto	Región del Biobío, comuna de Concepción, sector Lomas de San Sebastián	06/05/2025
2	Encuentro Titular/Ciudadanía	Plataforma Zoom	14/05/2025
3	Encuentro Titular/Ciudadanía	Región del Biobío, comuna de Concepción, sector Lomas de San Sebastián	20/05/2025
4	Casa Abierta	Región del Biobío, comuna de Concepción, sector Lomas de San Sebastián	23/05/2025
5	Asesoría Ciudadana	Región del Biobío, comuna de Concepción, sector Lomas de San Sebastián	23/05/2025

### 14. 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.

#### 14.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registró un total de 281 fichas de observaciones ciudadanas ingresadas a través de plataforma web del SEIA, y 22 fichas de observaciones ciudadanas ingresadas mediante Oficina de Partes del SEA Biobío. Las observaciones formuladas 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.

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA son las siguientes:

Tabla 13.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Francisca Soto Jorquera	Natural	No indica dirección, teléfono ni correo electrónico.



### 14.1.1. 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 el artículo 83 y 95 del Reglamento del SEIA se encuentran en el Anexo Consideración de las Observaciones Formuladas por la Comunidad. Dicho anexo y su contenido es parte integrante del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE).

## 15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto Inmobiliario Parque Antilhue” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 0 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 de la Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

## 16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, al objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: <ul style="list-style-type: none"><li>– Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”</li><li>– Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”</li></ul>
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: <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></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <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 6.6 “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 las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia SISMO</li> <li>– Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Tsunami</li> <li>– Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia Incendio</li> <li>– Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia Derrames insumos y residuos peligrosos y/o derrames de hidrocarburos</li> </ul>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</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 10.1.1 Norma D.F.L. N°458/1976 Ley general de urbanismo y construcciones.</li> <li>– Tabla 10.2.1 Norma D.S. N°6/2018 “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano”, Ministerio del Medio Ambiente</li> <li>– Tabla 10.2.2 Norma D.S. N°144/1961 Establece Normas Para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos De Cualquiera Naturaleza, MINSAL</li> <li>– Tabla 10.2.3 Norma D.S. N°4/1994 Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control</li> <li>– Tabla 10.2.4 Norma D.S. N°38/2011 MMA Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes emisoras fijas.</li> <li>– Tabla 10.2.5 Norma D.S. 594/99. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo</li> <li>– Tabla 10.2.6 Norma D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario, MINSAL</li> <li>– Tabla 10.2.7 Norma DS. 148/2004 Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. MINSAL</li> <li>– Tabla 10.2.8 Norma D.S. N°160/2008 Condiciones de transporte y almacenamiento de combustibles</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 10.2.9 Norma D.S. N°298/1995 Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.</li> <li>- Tabla 10.2.10 Norma D.S. N°75/1987 Condiciones para el transporte de cargas</li> <li>- Tabla 10.3.1 Norma Ley N°19.473/1996 sustituye texto de la Ley N°4601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil.</li> <li>- Tabla 10.3.2 Norma Ley N°17.288, Legisla sobre monumentos nacionales.</li> </ul>
<p>j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</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 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de arqueología</li> <li>- Tabla 12.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Paleontológico</li> <li>- Tabla 12.1.3 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción de paleontología</li> <li>- Tabla 12.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan de gestión de barreras acústicas</li> <li>- Tabla 12.1.5 Compromiso ambiental voluntario Estudio de demanda de transporte público y ciclos</li> <li>- Tabla 12.1.6 Compromiso ambiental voluntario Reparación de eventuales daños en calzada de Av. Parques de Carriel, atribuibles a la construcción del proyecto</li> <li>- Tabla 12.1.7 Compromiso ambiental voluntario Plan de sensibilización dirigido a las trabajadoras y a los trabajadores del proyecto</li> <li>- Tabla 12.1.8 Compromiso ambiental voluntario Señalización vial necesaria para la circulación de vehículos pesados asociados al proyecto</li> </ul>

MNR/CAO/NCM

María Eliana Vega Fernández  
 Directora Regional  
 Secretaria Comisión de Evaluación  
 Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167761911>