

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “HACIENDA SAN SEBASTIÁN”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	6
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	7
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	7
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	7
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	7
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	7
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	8
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	8
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	9
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	9
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	9
4.2.	Partes y obras del proyecto	12
4.3.	Acciones del proyecto	21
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	22
4.5.	Mano de obra	24
4.6.	Fase de construcción	24
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	24
4.6.2.	Suministros básicos	25
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	26
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	26
4.6.5.	Residuos	37
4.7.	Fase de operación	39
4.7.1.	Partes obras y acciones	39
4.7.2.	Suministros básicos	40
4.7.3.	Productos generados	40
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	40
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	40



4.7.6.	Residuos	41
4.8.	Fase de cierre	42
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	42
5.1.	Salud de la población.....	42
5.2.	Recursos naturales renovables	43
5.2.1.	Suelo.....	43
5.2.2.	Agua	43
5.2.3.	Aire	43
5.2.4.	Biota	43
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	44
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	44
5.5.	Valor ambiental.....	44
5.6.	Valor paisajístico y turístico	44
5.7.	Patrimonio cultural	44
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	45
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	45
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	55
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	69
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	76
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	78
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	78
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	87
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	87
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	100
8.1.	Normativa Ambiental de Carácter General Aplicable	100
8.2.	Normativa de carácter específico	102
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	116
9.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	116
9.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	116
9.2.1.	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.	116
9.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, será el establecido en el artículo 71 letra b) segunda parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.	117



9.2.3.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	117
9.2.4.	Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.....	117
9.2.5.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce, será el establecido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales.	118
9.2.6.	Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.	118
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	119
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	119
10.2.	Condiciones o exigencias	125
11.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	128
12.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	128



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“HACIENDA SAN SEBASTIÁN”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.
Domicilio	Claro Solar N° 523, Temuco.
Nombre del representante legal	Rodrigo Andrés Alonso Bolzoni.
Domicilio del representante legal	Claro Solar N° 523, Temuco.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Atender la demanda habitacional de la comuna de Temuco, mediante la construcción y habilitación de 343 viviendas. El proyecto, se emplaza dentro del área urbana existente.
Descripción general del proyecto	El proyecto “Hacienda San Sebastián” consiste en la ampliación de un proyecto existente de tipo inmobiliario de 241 viviendas (“Condominio San Sebastián”) para lograr la construcción y habilitación de un condominio habitacional con un total de 343 viviendas, emplazado en Av. San Sebastián N°02030, comuna de Temuco, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía. El proyecto inmobiliario existente denominado “Condominio San Sebastián”, corresponde a 188 viviendas distribuido en dos condominios, que consiste en el lote 2 (24.181,56 m²) con 95 viviendas y lote 3 (24.425,03 m²) con 93 viviendas. Adicionalmente, como proyecto existente, también se cuenta con la construcción en parte del lote 4 en una superficie de 16.016,43 m², y contempla la construcción de 53 viviendas. El Proyecto “Hacienda San Sebastián”, se emplazará en la zona urbana de la ciudad de Temuco. Se ubicará en 3 lotes: resto del Lote 4 (Rol N° 4640-4 de la comuna de Temuco), Lote 5 (Rol N° 4640-5 de la comuna de Temuco) y Lote 6 (Rol N° 4640-6 de la comuna de Temuco), donde los lotes suman una superficie total de 110.508,96 m² y el área de emplazamiento total del proyecto es de 119.374,99 m², sin embargo, en la subfase 3 de construcción, la instalación de faenas se trasladará fuera del proyecto (obra temporal) y se considera una superficie total de intervención 149.258,82 m². Las viviendas del proyecto tendrán 2 tipologías distintas: el modelo Ciprés, que cuenta con 3 dormitorios y 3 baños (81,45 m²) y el modelo Coihue, con 3 dormitorios y 3 baños (108,12 m²). Además, se considera la implementación de áreas verdes y zonas de equipamiento municipal, 416 estacionamientos vehiculares y 209 estacionamientos para bicicletas. Las viviendas cumplirán con las exigencias establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en especial en lo referente a la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, de aislación acústica y retardo al fuego. Asimismo, se contempla el cumplimiento de las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción respecto a la conectividad con las redes viales adyacentes, superficies para equipamientos y áreas verdes.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas. h.1. Se entenderá por Proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los Proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características: h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas (7 ha) o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.
Vida útil	Indefinido
Monto de inversión	USD \$ 39.000.000,000



Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	De conformidad con el artículo 16 del D.S. N° 40/2012, el acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto o actividad, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, será la construcción de viviendas para la fase 1 (dado que la instalación de faenas es existente) y para la fase 3, consistirá en el cierre perimetral, para el posterior traslado de instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no constituye un proyecto de aquellos que se ejecutan por etapas según lo indicado el Art. 14 del DS N° 40/2012. La DIA considera la descripción y evaluación de la totalidad de las partes y obras que se pretenden ejecutar.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto “Hacienda San Sebastián” corresponde a la ampliación de un proyecto existente de tipo inmobiliario para lograr la construcción y habilitación de un condominio habitacional con un total de 343 viviendas. De acuerdo a lo anterior, el proyecto inmobiliario existente denominado “Condominio San Sebastián”, corresponde a 188 viviendas distribuido en dos condominios, que consiste en el lote 2 (24.181,56 m ²) con 95 viviendas y lote 3 (24.425,03 m ²) con 93 viviendas. Adicionalmente, como proyecto existente, también se cuenta con la construcción en parte del lote 4 en una superficie de 16.016,43 m ² , y contempla la construcción de 53 viviendas. Conforme a lo anterior, el Proyecto existente, consiste en un total de 241 viviendas emplazada en una superficie total de 64.623,02 m ² (6,4 hectáreas).
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto que se presenta a evaluación no modifica otras RCA.
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Generado por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	S/N	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.	19/07/2022
Resolución de admisibilidad	20220900162	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202209102115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la municipalidad de Temuco	202209102116	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202209102117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/07/2022
Carta de visación del texto para difusión	202209103242	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	27/07/2022
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	16/08/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202209103297	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	30/08/2022



Resolución de Suspensión de Plazo	20220900181	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	29/09/2022
Resolución de Extensión Suspensión de Plazo	20230900113	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	29/03/2023
Adenda	S/N	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.	31/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20230910237	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	01/06/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202309103261	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	04/07/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20230900122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	05/07/2023
Resolución de Extensión Suspensión de Plazo	20230900126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	28/07/2023
Adenda Complementaria	S/N	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.	24/08/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20230910269	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	25/08/2023

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

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



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

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1542	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	09/08/2022
60	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	09/08/2022
1053	DOH, Región de La Araucanía	10/08/2022
2282	SERNAGEOMIN, Zona Sur	10/08/2022
1348	DGA, Región de La Araucanía	11/08/2022
305	Superintendencia de Servicios Sanitarios	11/08/2022
220247	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	12/08/2022
403	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	12/08/2022
20752/2022 SRM-ARAUC	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía	12/08/2022
3198	Consejo de Monumentos Nacionales	16/08/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 356	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/08/2022
A20-705	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	22/08/2022
145	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	23/08/2023
1030	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	26/08/2022
1614	Ilustre Municipalidad de Temuco	29/08/2022
2952	Gobierno Regional de La Araucanía	07/09/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
312	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	13/06/2023
748	DGA, Región de La Araucanía	14/06/2023
230192	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	15/06/2023
28	Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía	19/06/2023
2610	Consejo de Monumentos Nacionales	20/06/2023
A20-24	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	22/06/2023
(D.AC.) ORD. SEIA Nº 242	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	04/07/2023
838	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	04/07/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
230273	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	30/08/2023
A20-33	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	05/09/2023
4018	Consejo de Monumentos Nacionales	13/09/2023
1248	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	14/09/2023

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
20-EA/2022	CONAF, Región de La Araucanía	01/08/2022
577	SAG, Región de La Araucanía	08/08/2022
95	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	09/08/2022
9695	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	17/08/2022

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



3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1614	Ilustre Municipalidad de Temuco	29/08/2022
2952	Gobierno Regional de La Araucanía	07/09/2022
1248	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	14/09/2023
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Temuco, a través de su Ord. N° 10614 publicado en el expediente electrónico con fecha 29/08/2022, Establece lo siguiente: <i>“El emplazamiento de la modificación del proyecto, 343 viviendas nuevas, está dentro de radio urbano y de acuerdo al Plan Regulador vigente y desde el punto de vista normativo, lo afectan las zonas ZHE4 y ZHE5. Respecto del Uso de Suelo permitido, informo que en ambas zonas se encuentra el uso residencial como permitido. Está afectado por dos tipos de riesgo: RAM5 y ARC, situaciones que serán analizadas en el proceso de revisión del proyecto para la obtención del permiso. Asimismo, el proyecto está compuesto por 3 lotes, los cuales están señalados en el Pto. 1.2.2. de la descripción del proyecto y cuenta con los siguientes Permisos de Edificación:</i> - San Sebastián N° 02280 (Lote 4 – Rol 4640-4), con Permiso PE-1098/2019 de fecha 30/05/2019 y su respectiva modificación de proyecto N° PE-1203/2022 de fecha 22/06/2022 por un total de 100 unidades de vivienda. - San Sebastián N° 02105 (Lote 5 – Rol 4640-5), con Permiso PE-0145/2021 de fecha 03/02/2021 por un total de 124 unidades de vivienda. - San Sebastián N° 02335 (Lote 6 – Rol 4640-6), con Permiso PE-0371/2021 de fecha 16/03/2021 por un total de 172 unidades de vivienda. <i>Cabe señalar que existe una discrepancia en la totalidad de viviendas señaladas en el documento adjunto a la DIA, el cual señala 343 viviendas y los permisos emitidos autorizan un total de 396 unidades de vivienda. Por otra parte, es importante señalar que el proyecto denominado “Macroloteo Parque San Sebastián” fue aprobado mediante Resolución N° 08/2015 de fecha 29/01/2015 y cuenta con modificación de Loteo aprobada mediante Resolución N° 26/2015 de fecha 13/08/20215 y consistía en la generación de 18 macro lotes. El terreno se emplazaba en 4 zonas del PRC (ZHE1 / ZHE4 / ZHE5 y ZM6) por lo que los loteadores optaron por ponderar las diferentes densidades involucradas en el terreno, conforme a lo dispuesto en el Art. 2.1.21. de la OGUC y la DDU-Específica N° 04/2011, lo que les permitió llegar a una densidad de 75,31 viv/ha o 301,35 hab/ha, densidad con la que se han ido desarrollando los condominios emplazados en los diferentes lotes. Se adjunta DDU que aclara de qué forma se realiza el cálculo, cuadro de cálculo para el proyecto, el certificado de informaciones previas adjunto al loteo y las resoluciones de aprobación”.</i> Por su parte, el Gobierno Regional de La Araucanía, a través de su Ord. N° 2952 publicado en el expediente electrónico con fecha 07/09/2022, informa que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes (sean estos los contenidos en los artículos 30 y siguientes de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda), en el área de emplazamiento del proyecto que permitan precisar la compatibilidad territorial del proyecto. Se hace presente que el pronunciamiento del Gobierno Regional de La Araucanía, respecto de la DIA, ingresó a la oficina de partes del SEA Región de La Araucanía una vez que el ICSARA ya se encontraba publicado en el expediente electrónico. LA SEREMI de Vivienda y Urbanismo, a través de su Ord. N° 1248, de fecha 14/09/2023, condiciona su conformidad a la obtención de los respectivos permisos de edificación emitidos por la Municipalidad de Temuco, para la materialización del proyecto. Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad entre el proyecto y el desarrollo territorial donde se proyecta su ejecución.		

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

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
2952	Gobierno Regional de La Araucanía	07/09/2022
Fundamento		



En el Ord. N° 2952 de fecha 07/09/2022, el Gobierno Regional de La Araucanía se pronunció sin observaciones. Se hace presente que el pronunciamiento del Gobierno Regional de La Araucanía, respecto de la DIA, ingresó a la oficina de partes del SEA Región de La Araucanía una vez que el ICSARA ya se encontraba publicado en el expediente electrónico.

Durante la evaluación ambiental, no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presenta incompatibilidad respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1614	Ilustre Municipalidad de Temuco	29/08/2022

Fundamento

La Ilustre Municipalidad de Temuco, a través de su Ord. N° 1614 publicado en el expediente electrónico con fecha 29/08/2022, no presenta observaciones en relación con la información presentada por el Titular a través de la DIA respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Temuco.

Es así que, de acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se da cuenta que no existe incompatibilidad entre el proyecto y el plan de desarrollo comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N° 14/2022 de Sesión N° 10/2022 del Comité Técnico, de fecha 02 de agosto de 2022.

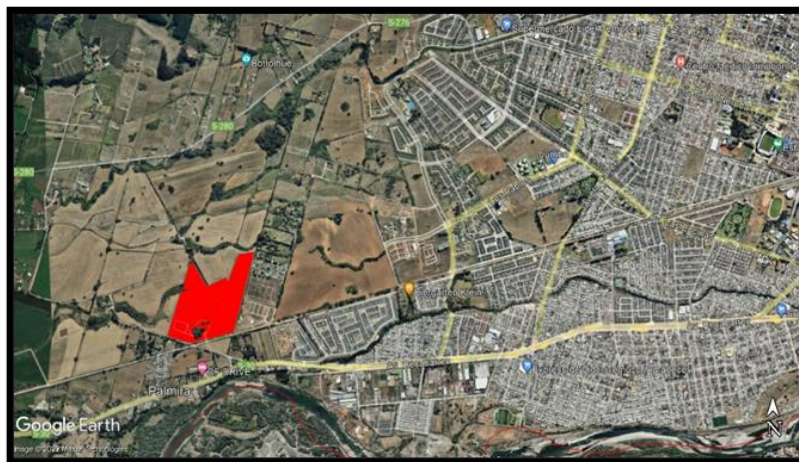
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

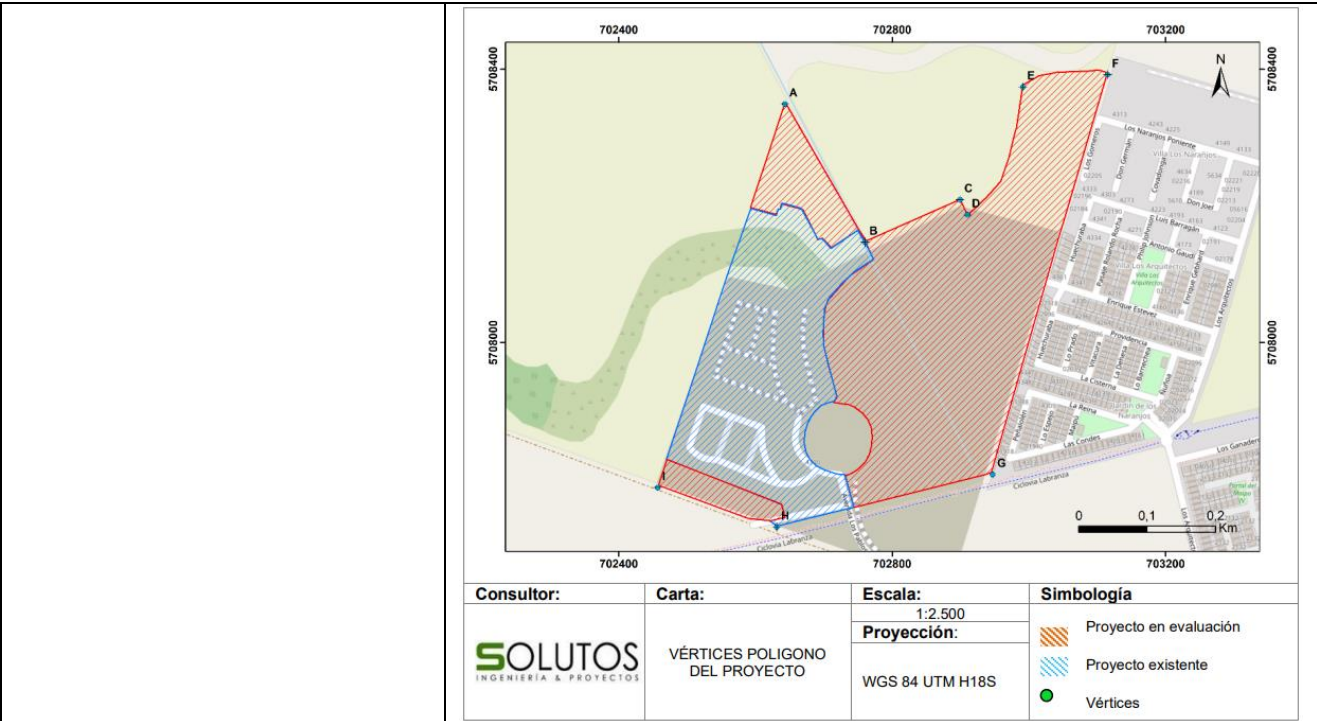
4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El proyecto se encuentra ubicado en la Región de La Araucanía, Provincia de Cautín, Comuna de Temuco.
----------------------------------	---

La ubicación del proyecto se presenta en las siguientes imágenes:





Justificación de la localización	La localización del Proyecto correspondiente a la modificación (ampliación) de un proyecto existente de tipo inmobiliario se justifica dada la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional. El Proyecto se emplazará en los lotes 4,5 y 6, ubicado en las zonas ZHE4 y ZHE5 del Plan Regulador Comunal de Temuco. La zona ZHE4 corresponde a una zona residencial baja densidad mayor destinada a permitir el paso gradual desde el área urbana al sector rural. La zona ZHE5 corresponde a zona residencial baja densidad cuya ocupación y uso la constituyen las viviendas emplazadas en los denominados “predios rústicos”. <table><tr><td>Consultor:</td><td>Carta:</td><td>Escala:</td><td>Simbología</td></tr><tr><td rowspan="3"> INGENIERÍA & PROYECTOS</td><td rowspan="3">PLAN REGULADOR COMUNAL DE TEMUCO</td><td>1:5.500</td><td rowspan="3"> Ubicación del proyecto ZM6 ZHE1 ZHE4 ZHE5</td></tr><tr><td>Proyección:</td><td></td></tr><tr><td>WGS 84 UTM H18S</td><td></td></tr></table>	Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología	 INGENIERÍA & PROYECTOS	PLAN REGULADOR COMUNAL DE TEMUCO	1:5.500	Ubicación del proyecto ZM6 ZHE1 ZHE4 ZHE5	Proyección:		WGS 84 UTM H18S	
Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología										
 INGENIERÍA & PROYECTOS	PLAN REGULADOR COMUNAL DE TEMUCO	1:5.500	Ubicación del proyecto ZM6 ZHE1 ZHE4 ZHE5										
		Proyección:											
		WGS 84 UTM H18S											



Los usos de suelo permitidos para ambas zonas se presentan en las siguientes tablas:

B 13 USOS DE SUELO PERMITIDOS EN ZONA "ZHE4"	
RESIDENCIAL	Todo permitido.
EQUIPAMIENTO	Todo permitido.
CIENTIFICO	Todo permitido.
COMERCIO	Solo Residenciales, Hospedajes, Pensiones, Hotel de turismo, Asilos de Ancianos y Casas de Reposo. Con *2 Restaurantes de Turismo, Peñas Folclóricas, Pubs, Hosterías de Turismo, Moteles, Moteles de Turismo.
CULTO	Todo permitido.
CULTURA	Todo permitido.
DEPORTE	Todo permitido excepto medialunas y actividades ecuestres.
EDUCACION	Todo permitido con * 3
ESPARCIMIENTO Y TURISMO	Todo permitido excepto zoológicos, hipódromos, canódromos, zonas de camping y pic nic, parque de entretenimiento y circos
SALUD	Todo permitido excepto cementerios y crematorios.
SEGURIDAD	Solo unidades policiales y cuarteles de bomberos.
SERVICIOS	Todo permitido.
SOCIAL	Todo permitido.
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
INDUSTRIA	No se permite
TALLER	No se permite
ALMACENAMIENTO O BODEGA	No se permite
ACTIVIDADES EXTRACTIVAS	No se permite
INFRAESTRUCTURAS	
TRANSPORTE	No se permite
SANITARIA	No se permite

B 14 USOS DE SUELO PERMITIDOS EN ZONA "ZHE5"	
RESIDENCIAL	Todo permitido.
EQUIPAMIENTO	Todo permitido.
CIENTIFICO	Todo permitido.
COMERCIO	Solo Residenciales, Hospedajes, Pensiones, Hotel de turismo, Asilos de Ancianos y Casas de Reposo. Con *2 Restaurantes de Turismo, Peñas Folclóricas, Pubs, Hosterías de Turismo, Moteles, Moteles de Turismo.
CULTO	Todo permitido.
CULTURA	Todo permitido.
DEPORTE	Todo permitido excepto medialunas y actividades ecuestres.
EDUCACION	Todo permitido con * 3
ESPARCIMIENTO Y TURISMO	Todo permitido excepto zoológicos, hipódromos, canódromos, zonas de camping y pic nic, parques de entretenimiento y circos
SALUD	Todo permitido excepto cementerios y crematorios.
SEGURIDAD	Solo unidades policiales y cuarteles de bomberos.
SERVICIOS	Todo permitido.
SOCIAL	Todo permitido.
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
INDUSTRIA	No se permite
TALLER	No se permite
ALMACENAMIENTO O BODEGA	No se permite
ACTIVIDADES EXTRACTIVAS	No se permite
INFRAESTRUCTURAS	
TRANSPORTE	No se permite
SANITARIA	No se permite

Superficie

Las superficies asociadas al proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Componente	Existente "Condominio San Sebastián"	Proyectado "Hacienda San Sebastián"	Total
	Superficie (m ²)	Superficie (m ²)	Superficie (m ²)
Viviendas	21.723,32	32.871,30	54.594,62
Equipamiento	-	8.866,03	8.866,03
Áreas verdes	3.155,93	6.168,98	9.324,91
Vialidad	16.503,42	16.449,91	32.953,33
Superficie terreno condominio	64.623,08	119.374,99*	183.998,07

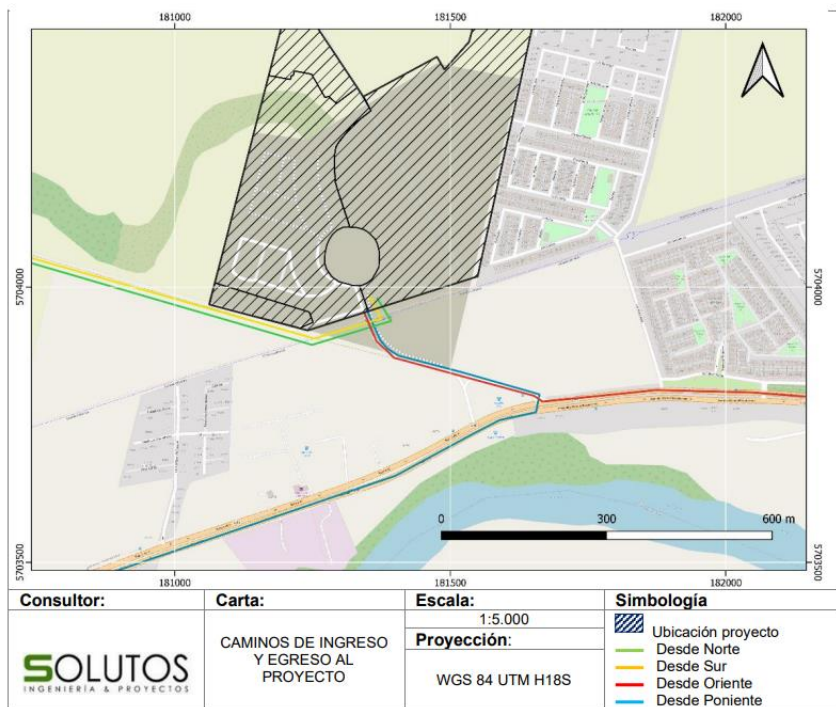
*: En la subfase de construcción 3, la instalación de faenas se trasladará por lo que se considera una superficie total de 149.258,82 m².

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Las coordenadas UTM, referidas al Datum WGS 84 - Huso 18, del área de emplazamiento del proyecto corresponden a:

Vértice	Norte (m)	Este (m)
A	5.708.349	702.643
B	5.708.147	702.760
C	5.708.209	702.899
D	5.708.187	702.910
E	5.708.374	702.991
F	5.708.392	703.115



	<table><tr><td>G</td><td>5.707.807</td><td>702.947</td></tr><tr><td>H</td><td>5.707.730</td><td>702.631</td></tr><tr><td>I</td><td>5.707.788</td><td>702.457</td></tr></table>	G	5.707.807	702.947	H	5.707.730	702.631	I	5.707.788	702.457	
G	5.707.807	702.947									
H	5.707.730	702.631									
I	5.707.788	702.457									
Caminos o vías de acceso	Para el ingreso al Proyecto se consideran diferentes caminos de ingreso dependiendo de la dirección, estos se detallan a continuación: Camino de ingreso: - Desde el Sur: Ruta S-40 - Av. San Sebastián - Acceso Proyecto. - Desde el Norte: Camino Fundo Loncovaca - Av. San Sebastián - calle 1 - Acceso proyecto. - Desde el Oriente: Av. Manuel Recabarren - Ruta S-40 - Camino Fundo Loncovaca - Av. San Sebastián - calle 1 - Acceso Proyecto. - Desde el Poniente: Ruta S-40 - Camino Fundo Loncovaca - Av. San Sebastián - calle 1 - Acceso proyecto. En la siguiente imagen se muestran los accesos al área de emplazamiento del proyecto: <table><tr><td>Consultor:</td><td>Carta:</td><td>Escala:</td><td>Simbología</td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">CAMINOS DE INGRESO Y EGRESO AL PROYECTO</td><td>1:5.000</td><td rowspan="3"> Ubicación proyecto  Desde Norte  Desde Sur  Desde Oriente  Desde Poniente</td></tr><tr><td>Proyección:</td></tr><tr><td>WGS 84 UTM H18S</td></tr></table>	Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología		CAMINOS DE INGRESO Y EGRESO AL PROYECTO	1:5.000	 Ubicación proyecto  Desde Norte  Desde Sur  Desde Oriente  Desde Poniente	Proyección:	WGS 84 UTM H18S
Consultor:	Carta:	Escala:	Simbología								
	CAMINOS DE INGRESO Y EGRESO AL PROYECTO	1:5.000	 Ubicación proyecto  Desde Norte  Desde Sur  Desde Oriente  Desde Poniente								
		Proyección:									
		WGS 84 UTM H18S									
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1.3 de la Declaración de Impacto Ambiental: Localización del proyecto. Anexo 12 de la Adenda Complementaria.										

4.2. Partes y obras del proyecto

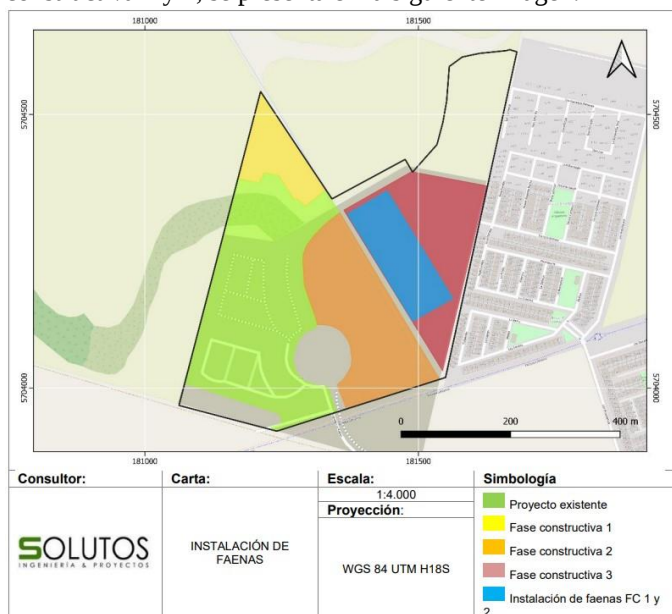
Tabla 4.2. Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Portería control	La portería consiste en un punto de control de acceso para la entrada y salida para Instalación de Faena del proyecto.	Temporal	Construcción
Instalación de faenas	La instalación de faenas consiste principalmente en la habilitación de recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que son dispuestos de forma conveniente para	Temporal	Construcción



permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita.

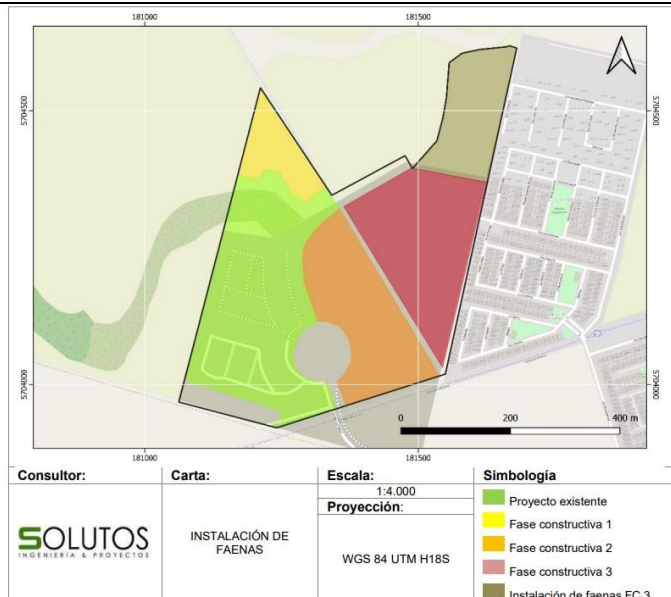
Esta fase cuenta con la instalación de un cierre perimetral que restringe el acceso a la zona de construcción de personas ajenas a la obra, para lo cual se instala una caseta de control de entrada con personal de guardia las 24 horas del día. Este cierre perimetral posee todas las medidas necesarias para resguardar la seguridad del personal que transita por la zona de construcción del Proyecto, lo cual implica la habilitación de un acceso controlado hacia la obra. Dicho acceso presta servicios para la entrada y salida de camiones, vehículos de carga, personal, etc. y contará con la señalización de tránsito respectiva indicando el ingreso y salida de camiones.

La ubicación de la instalación de faenas para la subfase constructiva 1 y 2, se presenta en la siguiente imagen:



La ubicación de la instalación de faenas para la subfase constructiva 3, se presenta en la siguiente imagen:





El área de instalación de faenas cuenta con las siguientes instalaciones y espacios de acopio temporal:

- Oficinas administrativas: Consisten en contenedores habilitados como oficinas para el personal administrativo que trabajará en terreno. Estarán dotados de puestos de trabajo, sala de reuniones, cocina, comedor, baños, y mobiliario adecuado.

- Vestidores, baños y duchas: Se habilitarán contenedores para los vestidores, baños y duchas. En primera instancia, se dispondrá de baños químicos y duchas portátiles, mientras se realiza la conexión a la red de agua potable y alcantarillado de Aguas Araucanía S.A. de acuerdo al certificado de factibilidad adjuntos en el Anexo 2.2 de la Adenda y Adenda Complementaria.

Una vez realizada la conexión, se habilitarán los baños y duchas en contenedores. Cabe destacar que el servicio de baños y duchas portátiles será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria. Los residuos generados por el uso de baños y duchas serán gestionados por la misma empresa contratista y una vez que se realice la conexión a las redes de Aguas Araucanía S.A., las aguas servidas serán descargadas a través del sistema de alcantarillado. El número de baños y duchas será de acuerdo al número de trabajadores, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S N° 594/2000 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, además de lo indicado en el artículo 25 del mismo reglamento sobre la distancia mínima del área de trabajo.

- Comedor: Se habilitarán contenedores con mobiliario adecuado para los trabajadores hagan uso de él en su horario de colación, en conformidad al D.S. N°594/1999 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.

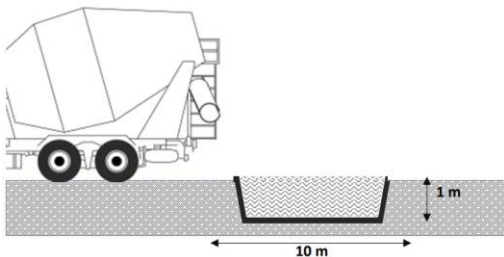


	- Bodega insumos: Se habilitará un contenedor para la bodega de almacenamiento de insumos, herramientas y equipos. - Área de acopio transitorio de materiales, escombros y excedentes de la construcción: Para el acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos, que corresponden principalmente a residuos de la construcción, se dispondrá de un área de almacenamiento temporal de 145,8 m² (7,80 m x 18,70 m). Para el área de almacenamiento de residuos no peligrosos, se habilitará un sector de acopio que contará con un radier de hormigón, la estructura estará compuesta por tableros de 2x8m con una altura de 1,83m los cuales dividirán la estructura en tres partes; escombros, maderas y fierros, además, se contará con un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel. Esta zona contará con señalética adecuada y su acceso es restringido solo a personal autorizado. El suelo del área de acopio de residuos no peligrosos temporal será compactado y libre de vegetación, además, es considerado la impermeabilización del suelo. Se cumplirá con las características y exigencias establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, además de aquellas características que particularmente señale el SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía. - Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos: Se habilitará una bodega para almacenar residuos peligrosos, tales como envases y restos de lubricantes y adhesivos, aerosoles, pinturas y barnices, siliconas y productos de sellado, filtros de aire y aceite, entre otros. La bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos cumplirá los requerimientos del D.S N° 148/2003 del MINSAL y el D.S. 43/2015 y las características constructivas de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, destacando entre otras, las siguientes características: Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura, que impedirá el libre acceso de personas y animales. La bodega tendrá acceso restringido, sólo para el ingreso del personal debidamente autorizado. • Poseer una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, de forma de impedir que algún residuo afecte al suelo y posibles aguas subterráneas. • Techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, que minimiza la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • La bodega no se ubicará en subterráneos ni tampoco tendrá más de un piso. • Poseerá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, con el objetivo de impedir que cualquier escurrimiento involuntario pueda salir por alguna zona de la bodega y producir contaminación del medio ambiente. • Su estructura garantizará que se minimizará la volatilización,		
--	---	--	--



	el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • La zona destinada para el almacenamiento de los residuos peligrosos estará claramente señalizada y demarcada y de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 2003 Artículo 33°. La bodega de residuos peligrosos, estará a 15 m, de los deslindes de la propiedad. • Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 93 Artículo 33°. • Se contará con agentes de absorción y/o neutralización. • Tiene acceso restringido, sólo puede ingresar personal debidamente autorizado. • Se contará con las hojas de datos de seguridad de cada uno de los residuos almacenadas a disposición de quienes las manejan. • La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos en el exterior del local. Se ubica en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y están en condiciones de funcionamiento máximo. Se coloca a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados. • Los funcionarios responsables del manejo de residuos peligrosos, cuentan con elementos de protección personal (mascarillas, guantes de PVC, zapatos de seguridad, antiparras cerradas, overol, etc.) De acuerdo a lo anterior, el diseño de la bodega para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos corresponde a lo siguiente: Dimensiones de la bodega RESPEL: a) Largo: 3,65 m. b) Ancho: 3,65 m. c) Alto: 2 m. de malla acma y 2,70 m. hasta la cubierta aproximadamente. d) Superficie: 13,3225 m² Características constructivas: a) Piso: Radier de hormigón impermeable y lavable con rebalse de 15 cm de alto por sobre el radier y con pretil de contención. b) Techumbre: Tijeral madera 25x100 mm y costaneras de madera 50x50 mm. c) Cubierta: Acero galvanizado 0.05mm. d) Cierre perimetral: Malla acma 50x150 mm, portón metálico 30x30x3 mm. e) Tabiques divisorios: Malla acma y pilares de pino IPV 100x100 mm. Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados como residuos peligrosos, según lo indicado en la NCh. 2.190/1993, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado. Esta bodega será ejecutada conforme las exigencias del D.S. N° 148/2003 que aprueba el “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. - Área de almacenamiento temporal de residuos asimilables domésticos: En la zona de instalación de faenas los residuos asimilables a domésticos serán almacenados en bolsas de		
--	---	--	--

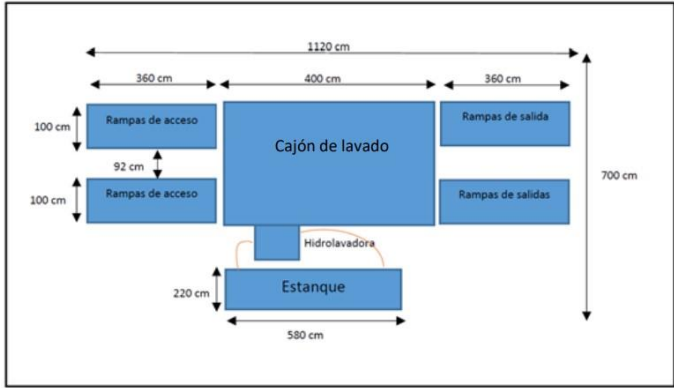


	nylon a fin de evitar cualquier filtración de líquidos percolados y en 15 contenedores de 240 l de capacidad, de polietileno de alta densidad, con dos ruedas y tapa. Estos contenedores, permanecerán en una bodega de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos que corresponde a una bodega de 6 m², estimándose una capacidad de 3,6 m³ al interior de cada contendor. Al respecto, la bodega posee base impermeable de hormigón, techada con acero galvanizado y cierre perimetral con malla acma. Finalmente, los residuos serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por empresa externa autorizada, cuya frecuencia de retiro se realizará de 2 a 3 veces por semana, por lo que, no se generarán condiciones para la proliferación de vectores. - Estacionamientos: Para la instalación de faenas se dispondrá de estacionamientos de vehículos y de maquinaria. - Taller mecánico: se dispondrá un taller para la mantención de vehículos en caso de requerir dentro de la faena. - Acopio de gas: La instalación de faena para la subfase 1, 2 y 3 constará con una superficie de 3x3 m destinada al acopio de gas. - Acopio de combustible: La instalación de faena para la subfase 1, 2 y 3 constará con una superficie de 3x3 m destinada al acopio de combustible.		
Estación de lavado de canoa de camiones mixer.	La estación de lavado de canoas de camiones mixer se encuentra al interior de la instalación de faenas. Para el lavado de la canoa se utilizarán entre 30 a 60 l de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa se estima en 60 l/camión. Para el manejo de estas aguas, se realizará una excavación de 10 m de ancho por 10 m de largo y por 1 m de profundidad, la cual estará cubierta por una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por su contorno. Los camiones mixer descargarán el agua liberada para el lavado de la canoa dentro de un contenedor que se dispondrá al interior de esta excavación, tal como se muestra en la figura a continuación:  Posteriormente, cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, éste será almacenado temporalmente en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. Finalmente, el material será dispuesto en un sitio autorizado, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el proyecto.	Temporal	Construcción



	Adicionalmente, se aclara que la fase líquida que se mantenga dentro de la piscina que no logre evaporarse, será retirada y trasladada por una empresa externa debidamente autorizada y en posterior, dispuesta en un sitio de disposición final con autorización sanitaria. El diagrama del proceso de separación corresponde a: <pre> graph TD A[Lavado de canoas] --> B((Piscina decantación)) B -- "Agua evaporada" --> C[] B -- "Residuos líquidos" --> D[Sitio disposición final] B -- "Fracción sólida" --> E[Bodega residuos no peligrosos] E --> F[Sitio disposición final] </pre> El titular mantendrá en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.		
Lavado de ruedas	La estación de lavado de ruedas se encuentra al interior de la instalación de faenas. El lavado de ruedas se realizará a todo vehículo, camión o maquinaria que deba abandonar el área de emplazamiento del Proyecto, con la finalidad de no dejar restos de residuos (barro, hormigón u otros) en caminos o rutas públicas aledañas. Respecto al sistema de lavado de ruedas, consistirá en una losa de concreto con radier de hormigón con una profundidad aproximada de 20 cm, con rampas metálicas de acceso y salida. La base estará construida por capas, para evitar infiltración de Riles y mantener el agua de lavado en el cajón de lavado, para que posteriormente sea retirado por la hidrolavadora. Para la base, se definirá el perímetro de dimensiones de aproximadamente 1.000 cm x 1.000 cm. En la siguiente figura, se presenta un esquema del sistema de lavado de ruedas, el cual contempla una máquina de chorro de agua de alta presión (hidrolavadora), cuyo objetivo es retirar los residuos de las ruedas de los camiones, mediante chorro libre de agua. La hidrolavadora consiste en un motor, un generador de presión, mangueras, rociadores, mecanismos de seguridad y dispositivos de control y medición. Una de las mangueras de la hidrolavadora funciona como alimentador de agua, para producir el lavado de las ruedas, posteriormente, el agua residual, será extraída mediante una segunda manguera de la hidrolavadora, la cual llevará dicha agua a un estanque de acumulación, en el cual serán recirculadas. Cuando, el agua del	Temporal	Construcción

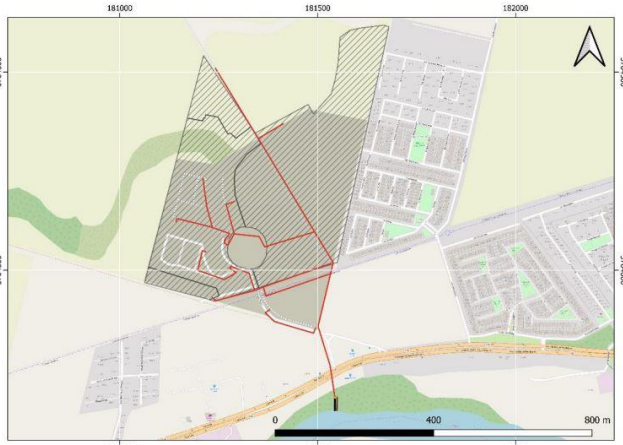


	estanque no cumpla su objetivo, limpieza de ruedas, estas serán retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada. El titular mantendrá en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes y del lodo generado. 																	
Cierre perimetral, control de acceso y flujo vehicular del proyecto	Este cierre cubrirá el área que será intervenida por el Proyecto. Para el control de acceso se construirá una garita de control.	Temporal	Construcción															
Viviendas	El proyecto considera la habilitación de 343 viviendas. Contará con 2 tipos de viviendas cuya superficie particular se detalla en la siguiente tabla: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vivienda</th><th>Tipología</th><th>Superficie (m²)</th><th>Cantidad por tipología</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Casa</td><td>Coihue</td><td>81,45</td><td>185</td></tr> <tr> <td>Ciprés</td><td>108,12</td><td>158</td></tr> <tr> <td colspan="3">Total viviendas</td><td>343</td></tr> </tbody> </table>	Vivienda	Tipología	Superficie (m ²)	Cantidad por tipología	Casa	Coihue	81,45	185	Ciprés	108,12	158	Total viviendas			343	Permanente	Construcción
Vivienda	Tipología	Superficie (m ²)	Cantidad por tipología															
Casa	Coihue	81,45	185															
	Ciprés	108,12	158															
Total viviendas			343															
Obras de Urbanización	La urbanización corresponde a la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto conforme al artículo 138 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. - Proyecto agua potable y alcantarillado: Se realizará una conexión a la red pública de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a las condiciones que establece la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. a través del certificado de factibilidad para lote 4 N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N° F-2020-1683, adjuntos en el Anexo 2.2 de la DIA y Anexo 2 de la Adenda Complementaria. - Suministro eléctrico: La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa Eléctrica De La Frontera S.A., Frontel, el Lote 4 (subfase 1) cuenta con el Certificado de Factibilidad N° 655091, el Lote 5 (subfase 2) cuenta con el Certificado de Factibilidad N° 614148 y el Lote 6 (subfase 3) cuenta con el Certificado de Factibilidad N° 6541452, lo cuales se encuentra adjuntos en el Anexo 2 de la Adenda. - Proyecto de pavimentación: como parte de la urbanización, se contempla el proyecto de pavimentación de las vías internas, que serán utilizadas por los futuros propietarios de las viviendas el cual incluye calles, aceras y soleras, tal como se visualiza en el Plano de Loteo General adjunto en el Anexo 3 de la DIA. - Proyecto de aguas lluvias: La descarga de aguas lluvias San	Permanente	Construcción															



	Sebastián existente y actualmente construida, está asociado al proyecto inmobiliario existente denominado “Condominio San Sebastián”. Actualmente el proyecto cuenta con la aprobación sectorial por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas de La Araucanía a través del ORD.DOH ARAUCANIA N° 505 de fecha 6 de abril de 2021, junto con la aprobación de la Dirección General de Aguas de la Araucanía, mediante el documento DGA ARAUCANIA N°353 de fecha 30 de junio de 2021, ambos documentos se adjuntan en el Anexo 4.4 de DIA. Adicionalmente, se aclara que se cuenta con el ORD. DOH ARAUCANIA N°274 de fecha 11 de marzo de 2022, donde se informa sobre los proyectos asociados e indica que no existen más observaciones a temas técnicos atingentes. Las aguas lluvias que se generen dentro del área de emplazamiento del proyecto, serán captadas por sumideros y conducidas por colectores de diferentes tipos y diámetros, hasta llegar al colector público de diámetro 1500 mm, de 29,9 m, pendiente de un 0,5% proveniente de una cámara de inspección de 5,47 m, el cual se construirá paralelo al canal imperial. Posteriormente, la descarga de aguas lluvias se dirigirá hasta llegar a la cámara de inspección N°11 que se encuentra en Av. San Sebastián Poniente. Luego, el colector proyectado de 1500 mm de diámetro dirige las aguas lluvias hasta la cámara inspección N°13, donde se encuentra un túnel Linner de 1,5 m de diámetro que atravesará la ruta S-40 a una profundidad media de 4 m hasta pasar a la cámara de inspección N°14 de 5,4 m, que termina en un muro de cabecera de hormigón armado. Posterior al muro de cabecera se proyecta un dissipador de energía de hormigón armado de tipo escalera, de 4 escalones, de 1,5 m de alto y 3 m de largo y 2,4 m de ancho, de escalones dentados, el cual desemboca en un canal de mampostería de 4,90 m de largo, protegido por un espigón. La descarga está proyectada para un máximo de 1,69 m³/s. Por último, la descarga culmina en el río cautín, protegido por un espigón de enrocado, de 43 m de largo, de aristas vivas y con diferentes diámetros. La solución de agua lluvias del proyecto se adjunta en el Anexo 4.1 de la DIA y el proyecto de descarga de aguas lluvias al río Cautín en el Anexo 4.4 de la DIA. La solución de aguas lluvia se presenta en la siguiente imagen:		
--	---	--	--



	 Consultor: SOLUTOS INGENIERIA & PROYECTOS Carta: PUNTO DE DESCARGA AL RÍO CAUTÍN Escala: 1:5.500 Proyección: WGS 84 UTM H18S Simbología - Hacienda San Sebastián - Proyecto Aguas Lluvia - Modificaciones de cauce: Se realizan modificaciones de cauce por la descarga de aguas lluvias al río Cautín (el cual se encuentra construido actualmente) y asimismo, obras en el canal imperial debido al cruce a la Av. San Sebastián el cual se encuentra existente y varios cruces de los servicios de agua potable, alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias. - Áreas verdes y equipamiento: El proyecto sometido a evaluación ambiental considera una superficie total de 6.168,98 m² de áreas verdes, que considera la circulación de peatones, además de un Lote E1 de equipamiento municipal con una superficie de 8.866,03 m². Las ubicaciones de estas zonas se encuentran en el plano de loteo general adjunto el Anexo 3.2 de la DIA. - Estacionamientos: El proyecto contempla la construcción de 343 estacionamientos para las viviendas y se construirán 73 estacionamientos vehiculares para visitas, de estos, 9 son para personas en situación de discapacidad. Sumando un total de 416 estacionamientos vehiculares. Por otro lado, también se contempla la construcción de 209 estacionamientos para bicicletas según las exigencias señaladas en el Art. 2.4.1. bis del O.G.U.C.		
Bodega post-venta	Superficie destinada al proceso de post-venta y buena experiencia de compra hacia los clientes	Temporal	Construcción y operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3. Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción e instalación de faenas	Construcción
Preparación del terreno	Construcción
Construcción de viviendas y urbanización	Construcción
Entrega de viviendas	Operación
Mantenimiento de áreas verdes y calles interiores	Operación
Tránsito por movilidad de la población	Operación
Operación de sistema de agua potable y alcantarillado	Operación
Operación del sistema de aguas lluvia	Operación



4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1. Fase de Construcción

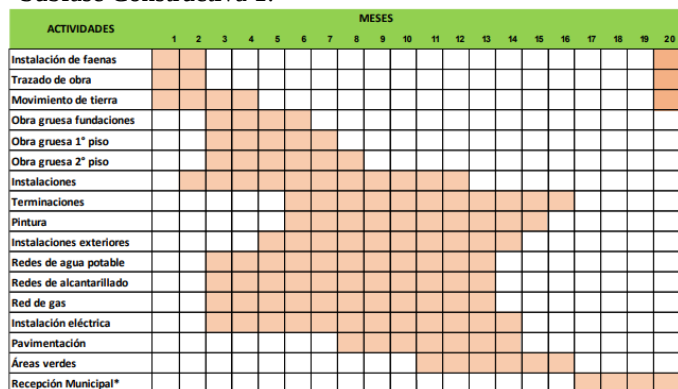
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que marca el inicio de la fase de construcción de cada subfase constructiva es la delimitación del área del proyecto y cierre perimetral.
Fecha estimada de término	Noviembre 2026.
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción final de las casas por parte de la Ilustre Municipalidad de Temuco.

Cronograma general:

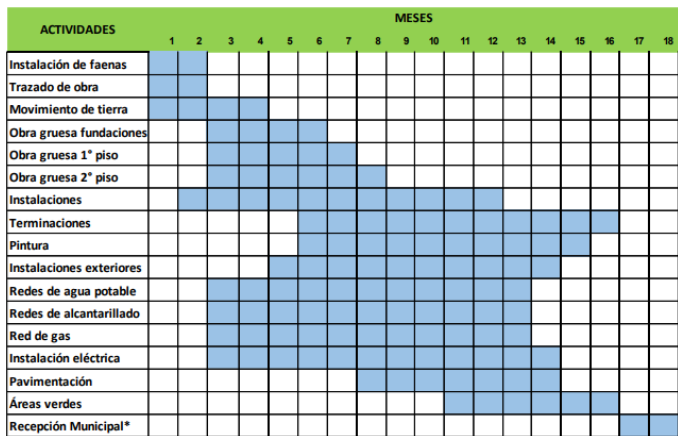
Cronograma Hacienda San Sebastián					
Subfase constructiva	Lote	Inicio	Término	Duración (meses)	Duración total (meses)
1	4-II	Nov-2023	Jun-2025	20	56
2	5	Ene-2024	Jun-2025	18	
3	6	Jun-2025	Nov-2026	18	

Cronograma por subfase constructiva:

- Subfase Constructiva 1:



- Subfase Constructiva 2:



- Subfase Constructiva 3:



[illegible]

Cronograma resumen fase construcción:

[illegible]

4.4.2 Fase de Operación

Fecha estimada de inicio	Supeditada a la obtención de la RCA y posterior recepción municipal de la subfase constructiva 1, estimada en junio de 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Viviendas habilitadas para ser entregadas a los futuros residentes.
Fecha estimada de término	Indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.
4.4.3 Fase de Cierre	
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



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	160
Operación	4
Cierre	-
Total	164

El horario de la jornada laboral es diurno, de lunes a viernes de 8:00 a 19:00 horas y los sábados de 8:00 a 14:00 horas. Sólo el sistema de guardias tendrá horario de trabajo continuado las 24 horas.

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	
Portería control.	
Instalación de faenas.	
Estación de lavado de canoa de camiones mixer.	
Lavado de ruedas.	
Cierre perimetral, control de acceso y flujo vehicular del proyecto.	
Viviendas.	
Obras de Urbanización.	
Bodega post-venta.	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2. Acciones	
Nombre	Descripción
Construcción e instalación de faenas	La instalación de faenas consistirá principalmente en habilitar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que serán dispuestos de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita. Es del caso señalar que, la instalación de faenas utilizada por el proyecto Hacienda San Sebastián, será desmantelada y se considera el traslado de las instalaciones a una nueva ubicación, dentro del predio de la modificación del proyecto.
Preparación del terreno	La preparación del terreno se iniciará con el cierre y limpieza del predio, labor que implica el retiro de la cobertura vegetal, que será apartada y utilizada como relleno para áreas verdes dentro del Proyecto y los excedentes de excavaciones para rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios, rellenar áreas verdes y veredones. Posteriormente, se realizará la nivelación de la superficie a través de excavaciones y movimientos de tierra, con el objetivo de alcanzar el nivel para la adecuación y mejoramiento de la calidad del terreno previo a la construcción de las viviendas y urbanizaciones. La superficie total a intervenir del proyecto en evaluación ambiental corresponde a 119.374,99 m ² , sin embargo, en la subfase 3 de construcción, la instalación de faenas se trasladará y se considera una superficie total de 149.258,82 m ² . Por lo tanto, se estima un volumen total de tierra a ser removida de 10.172,6 m ³ en consideración de un escarpe de 15 cm. Estos trabajos son realizados mediante retroexcavadora y el transporte con camiones tolva de 20 toneladas de capacidad.
Construcción de viviendas y urbanización	Las viviendas proyectadas serán construidas en 3 subfases constructivas de 20, 18 y 18 meses de duración cada una y se consideran 2 tipologías de viviendas: el modelo Ciprés que cuenta con 3 dormitorios y 3 baños (81,45 m ²) y el modelo Coihue 3 dormitorios y 3 baños (108,12 m ²).



	Las viviendas a construir cumplirán con las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en especial a lo referente sobre la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, de aislación acústica y retardo al fuego, y con lo establecido en el cumplimiento térmico que exige el artículo 33 del Plan de Descontaminación Ambiental (PDA) de Temuco y Padre Las Casas D.S. N°8/2015 del MMA. La urbanización corresponde a la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto conforme al artículo 138 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Se cumplirán las exigencias de la OGUC respecto a la conectividad con las redes viales adyacentes, superficies para equipamientos y áreas verdes.
--	--

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Provisión de agua potable	Se realizará la conexión de agua potable y alcantarillado comenzando por la subfase constructiva el sistema de agua potable será provisto por Aguas Araucanía S.A., debido a que se cuenta con el Certificado de Factibilidad lote 4 N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N° F-2020-1683, adjuntos en el Anexo 2.2 de la DIA y Anexo 2 de la Adenda Complementaria. Se abastecerá a la obra para el consumo, mediante agua potable envasada mientras se materializa la conexión a la red pública de Aguas Araucanía, utilizando sistemas de dispensadores, dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable D.S N° 594/99 MINSAL, en sus artículos 13, 14 y 15.
Servicios higiénicos	Una vez realizada la conexión, se dispondrá de baños y duchas en contenedores habilitados para ello. El servicio de baños y duchas portátiles será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria. Los residuos generados por el uso de baños y duchas serán gestionados por la misma empresa contratista y una vez que se realice la conexión a las redes de Aguas Araucanía S.A., las aguas servidas serán descargadas a través del sistema de alcantarillado, debido a que se cuenta con el Certificado de Factibilidad de Aguas Araucanía S.A. El número de baños y duchas será de acuerdo al número de trabajadores, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S N° 594/1999 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, además de lo indicado en el artículo 25 del mismo reglamento, de acuerdo a la distancia mínima del área de trabajo.
Agua para fines constructivos	Mientras se gestiona la conexión a las redes de agua potable de Aguas Araucanía, el agua que se utilizará para fines constructivos y humectación de caminos interiores, será abastecida a través de un camión aljibe por una empresa autorizada para prestar dicho servicio. Una vez realizada la conexión, el agua utilizada será la proporcionada a través de las redes de Aguas Araucanía S.A.
Electricidad	La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa Eléctrica De La Frontera S.A., Frontel. Las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del Proyecto se ajustarán a la normativa técnica vigente.
Alimentación	La alimentación de los trabajadores, que participan en esta fase, es proporcionada por ellos mismos, utilizando los comedores que han sido equipados para dicha actividad en conformidad al D.S. N° 594/2000 del MINSAL.
Transporte	Los trabajadores que participen de la fase de construcción se trasladarán hacia la faena por sus propios medios, ya sea en locomoción colectiva o vehículos particulares, tal como estimen conveniente.
Áridos	Los áridos serán adquiridos por medio de terceros, los cuales contarán con las correspondientes autorizaciones de funcionamiento, tanto ambientales como



	sectoriales. Por lo que, se les solicitará a los proveedores de áridos una copia de los documentos que autoricen su extracción, los que se mantendrán en oficinas de la obra. Por otra parte, se controlará el volumen de áridos por medio de planillas, donde se registrará: fecha, patente de camión, volumen de áridos y número de factura.
Hormigón	El hormigón será suministrado a través de un proveedor, al cual se le exigirá que no realice actividades relacionadas con el lavado de camiones mixer dentro de las obras del Proyecto.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	El agua requerida en esta fase será suministrada en primera instancia por una empresa mediante agua potable envasada, mientras se realiza la conexión definitiva al sistema de agua potable provisto por la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía.
Suelo	La superficie total a intervenir del proyecto en evaluación ambiental corresponde a 119.374,99 m ² , sin embargo, en la subfase 3 de construcción, la instalación de faenas se trasladará y se considera una superficie total de 149.258,82 m ² . Por lo tanto, se estima un volumen total de tierra a ser removida de 10.172,6 m ³ en consideración de un escarpe de 15 cm. Estos trabajos son realizados mediante retroexcavadora y el transporte con camiones tolva de 20 toneladas de capacidad.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera						
Nombre	Descripción					
Emisiones atmosféricas	Tal como se indica en el Estudio de Emisiones Atmosféricas adjunto en el Anexo 6 de la Adenda, a partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la fase de construcción, se puede concluir que se generarán emisiones fugitivas de material particulado y gases de combustión, principalmente polvo suspendido por las actividades de preparación del terreno (escarpes), excavación y debido al tránsito de vehículos pesados dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto, los resultados se resumen en la siguiente tabla:					
	Año	Emisión (t/año)				
		MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO
	2023	2.89E-02	5.37E-03	6.61E-03	2.99E-05	4.64E-03
	2024	2.77E-01	7.69E-02	1.47E-01	3.42E-03	2.35E+00
	2025	2.93E-01	7.44E-02	1.82E-01	6.42E-03	4.61E+00
	2026	4.12E-01	1.13E-01	1.38E-01	4.82E-03	3.46E+00
De la tabla anterior, se concluye que en fase de construcción no se superarán valores de 0.41 t/año para las emisiones de material particulado.						
A pesar de que las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto no son significativas, se debe tener en cuenta la aplicación de medidas de control para minimizar las emisiones:						
Medida de control	Descripción			Indicador que acredita su ejecución (*)		
Revisión técnica al día:	Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.			Se llevará un registro de las revisiones técnicas de todas las maquinarias y vehículos operativos.		
Mantenciones	Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos			Se llevará un registro de las mantenciones realizadas en vehículos y maquinarias.		



		autorizados para prestar dicho servicio.	
	Encarpado de camiones	Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.	Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado.
	Límite de velocidad	El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.	Se implementarán señaléticas de velocidad dentro del área de emplazamiento del proyecto.
	Humectación	Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (actividades de escarpe y/o excavaciones).	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación y fuente de agua, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.
	Supresor de polvo	Se aplicará supresor de polvo sobre las zonas de tránsito (caminos no pavimentados. Esto se realizará con una frecuencia mínima de una vez cada 3 meses.	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la aplicación de supresor de polvo, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.
(*) Se llevará el registro de cada indicador de cumplimiento, el cual podrá ser consultado en la oficina de la faena.			

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos	Las emisiones líquidas asociadas a esta fase corresponden a las aguas servidas generadas por el uso de los servicios higiénicos (baños y duchas) por parte de los trabajadores. Se estima una generación de 24.000 l/día de aguas servidas considerando una generación de aproximadamente 150 l de aguas servidas al día por cada trabajador y una mano de obra máxima de 160 trabajadores. El manejo, retiro y disposición final de estas emisiones líquidas será gestionado por la empresa proveedora, que contará con la autorización sanitaria correspondiente, a la que se le contratará el servicio de baños y duchas portátiles y una vez que se realice la conexión a la red de agua potable y alcantarillado de Aguas Araucanía S.A., se dispondrá de baños y duchas en contenedores habitados para ello, cuyas aguas servidas serán evacuadas a través del sistema de alcantarillado. Por otra parte, se generará residuo líquido debido a la limpieza de canoa de camiones mixer y ruedas de camiones, cabe destacar que los camiones mixer poseen un estanque de agua de una capacidad de 200 l, la cual se utiliza para lavar la canoa y mantener húmedo el tambor posterior a la descarga de hormigón. Para el lavado de la canoa se utilizarán entre 30 a 60 l de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa se estima en 60 l/camión. Se aclara que la fase líquida que se mantenga dentro de la piscina que no logre evaporarse, será retirada y trasladada por una empresa externa debidamente autorizada y en posterior, dispuesta en un sitio de disposición final con autorización sanitaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3. Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de construcción, las emisiones acústicas están relacionadas principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones, por lo que se modelaron las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades. Para la elaboración del estudio fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor, además fueron seleccionados puntos referenciales al interior de las subfases entregadas, fin de evaluar el efecto que generará la construcción del proyecto sobre viviendas entregadas en subfases iniciales, producto de la nueva fase en desarrollo. El detalle del sector a evaluar se muestra en la figura a continuación:





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

Punto	Dirección	N°	Detalle	Dirección respecto al Proyecto	N° Pisos	Material de construcción
P1	Calle sin nombre	s/n	Vivienda	Suroeste	2	Albañilería
P2	Avenida San Sebastián	s/n	Vivienda	Sur	1	Albañilería
P3	Avenida San Sebastián	Interior	Vivienda - galpón	Sureste	2	Ligero
P4	Peñalolén	01910	Vivienda	Sureste	2	Albañilería
P5	Huechuraba	02118	Vivienda	Este	2	Albañilería
P6	Los gomeros	02213	Vivienda	Este	1	Ligero
P7	Los urbanistas	Interior	Vivienda	Noreste	1	Ligero
P8	El zorzal	s/n	Vivienda	Suroeste	2	Ligero
P9	Calle Simón Bolívar	04605	Vivienda	Suroeste	2	Albañilería
P10	Calle interior 2	33	Vivienda	Suroeste	2	Albañilería
P11	Calle sin nombre	02226	Vivienda	Suroeste	2	Albañilería

La ubicación geográfica de los puntos evaluados se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Altura de receptor [m]	Distancia Respecto a Proyecto [m]
	Este	Norte		
P1	702435	5707783	1,5	306
P1.1			3	
P2	702936	5707611	1,5	188
P3	702926	5707725	1,5	72
P4	702961	5707837	1,5	21
P4.1			3	
P5	703023	5708061	1,5	15
P5.1			3	
P6	703093	5708264	1,5	122
P6.1			3	
P7	703150	5708423	1,5	297
P8	702486	5707667	1,5	300
P9	702724	5707776	1,5	35
P9.1			3	
P10	702594	5708067	1,5	108
P10.1			3	
P11	702665	5708045	1,5	35
P11.1			3	
PA	702750	5708143	1,5	Referencial receptores Lote 4-1 y FC I
PA.1			3	Referencial receptores Lote 4-1 y FC I
PA1	702609	5708181	1,5	Referencial receptores Lote 4-1
PA1.1			3	Referencial receptores Lote 4-1
PB	702771	5708102	1,5	Referencial receptores FC II
PB.1			3	Referencial receptores FC II

El sector de emplazamiento del proyecto y sus receptores se encuentran dentro de los límites de la



comuna de Temuco. En la Ordenanza del Plan Regulador Comunal (PRC), se definen las Zonificaciones y Normas Urbanísticas que establecen los usos de suelo, según estos se establecen las homologaciones de Zonas de Ruido en el D.S. N°38/11 del MMA. Para el presente caso, se establece la homologación según el PRC de Temuco. A continuación, se detalla la homologación según la normativa citada:

Punto	Instrumento de planificación territorial	Zona PRC	Uso Permitido	Zona De Ruido Según D.S. N°38/11 MMA
P1 a P3	PRC de Temuco	ZM6	R+Eq+Ap+Inf	III
P4 a P7		ZHE1	R+Eq	II
P10, P11, PA, PA1 y PB		ZHE5	R+Eq	II
P8		ZES	R+Eq	II

El área de influencia del proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se iguala con el menor nivel de ruido medido, asociado al periodo en el cual será desarrollada la actividad (diurno). Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración de la situación basal del sector, asociado a la peor condición, es decir, menor nivel de ruido de fondo medido que corresponde a 42 dB(A) para horario diurno, por lo tanto, se establece el área de influencia en la curva de los 42 dB(A). Lo anteriormente expuesto se presenta en la siguiente imagen:



La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la siguiente tabla:

Punto	Etapas de construcción dB(A)		Máximo D.S. N°38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	FC1 Y FC2	FC3		FC1 Y FC2	FC3
P1	42	38	65	NO	NO
P1.1	44	39	65	NO	NO
P2	48	46	65	NO	NO
P3	53	52	65	NO	NO
P4	56	68	60	NO	SI
P4.1	57	68	60	NO	SI
P5	53	67	60	NO	SI
P5.1	54	68	60	NO	SI
P6	48	62	60	NO	SI
P6.1	48	62	60	NO	SI
P7	44	50	60	NO	NO
P8	45	38	60	NO	NO
P9	61	41	60	SI	NO
P9.1	61	43	60	SI	NO
P10	52	41	60	NO	NO
P10.1	52	42	60	NO	NO
P11	65	49	60	SI	NO
P11.1	65	49	60	SI	NO
PA	66	61	60	SI	SI
PA.1	66	62	60	SI	SI
PA1	63	43	60	SI	NO
PA1.1	63	44	60	SI	NO
PB	-	65	60	-	SI
PB.1	-	65	60	-	SI

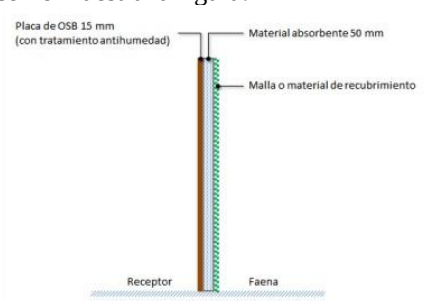


De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la fase de construcción del proyecto, para receptores existentes. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.

- Medida de control: Barrera acústica perimetral

Para dar cumplimiento a la normativa, en la Fase de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 kg/m² y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos.

Sobre la base de lo indicado anteriormente, el proyecto contempla una Barrera Acústica Perimetral que será construida utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente, como muestra la figura:



La ubicación de la barrera perimetral propuesta para la subfase constructiva 1 y 2, se muestra en la siguiente imagen:



La ubicación de la barrera perimetral propuesta para la subfase constructiva 3, se presenta en la siguiente imagen:



La medida de control se debe implementar considerando las siguientes características y consideraciones respecto a su construcción:



Subfase constructiva	Barrera	Altura (m)	Extensión (m)	Composición
SFC 1 y SFC2	B1	3,5	955	Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm
SFC3	B2	3,5	1.010	Malla para protección o material de mayor densidad Tratamiento impermeabilizante Soportes anti-viento

El uso de la barrera debe asegurar la menor distancia posible a la fuente que se busca mitigar, a fin de lograr el óptimo desempeño de la solución propuesta.

Además de la solución indicada, se deberán tener en consideración buenas prácticas frente a las faenas de construcción, las cuales deben ser implementadas tanto al interior de la obra como con los receptores asociados a la comunidad.

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción:

- Al interior de la obra se deberán evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.
- Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.
- Realizar mantención de los caminos interiores y caminos de accesos.
- Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos.
- Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra.

Buenas Prácticas frente a la Comunidad:

- Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.
- Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.
- Se debe mantener un canal de comunicación con la comunidad, el cual deberá estar disponible a la vista en obra, indicando datos de contacto del personal a cargo para consultas o reclamos.

Implementar un plan de mantención de barreras:

- Designar personal de obra a cargo de la mantención de las barreras acústicas y otras medidas de control de ruido.
- El personal a cargo deberá generar un registro de las medidas de control instaladas en cuanto a la fecha y ubicación, con lo cual se podrá realizar el seguimiento adecuado del estado de cada solución, asegurando su correcto desempeño. El registro deberá mantenerse en obra en caso de fiscalización.
- Se deberá mantener el buen estado de las soluciones, asegurando que no presente daños por desgaste, humedad o mal uso.
- En caso de que la solución presente desgaste significativo, se deberá generar la mantención correspondiente o el reemplazo de la solución, según cada situación encontrada. Lo anterior procurando mantener la cobertura indicada para las actividades del proyecto.
- La verificación del estado de las medidas de control de ruido, deberá ser realizado semanalmente, al comienzo de la jornada laboral (día lunes de cada semana), procurando, además, contar con las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad planificada.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla a continuación.



Punto	Etapas de construcción dB(A)		Máximo D.S. N°38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	FC1 Y FC2	FC3		FC1 Y FC2	FC3
P1	42	38	65	NO	NO
P1.1	44	39	65	NO	NO
P2	48	46	65	NO	NO
P3	53	52	65	NO	NO
P4	56	68	60	NO	SI
P4.1	57	68	60	NO	SI
P5	53	67	60	NO	SI
P5.1	54	68	60	NO	SI
P6	48	62	60	NO	SI
P6.1	48	62	60	NO	SI
P7	44	50	60	NO	NO
P8	45	38	60	NO	NO
P9	61	41	60	SI	NO
P9.1	61	43	60	SI	NO
P10	52	41	60	NO	NO
P10.1	52	42	60	NO	NO
P11	65	49	60	SI	NO
P11.1	65	49	60	SI	NO
PA	66	61	60	SI	SI
PA.1	66	62	60	SI	SI
PA1	63	43	60	SI	NO
PA1.1	63	44	60	SI	NO
PB	-	65	60	-	SI
PB.1	-	65	60	-	SI

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la fase de Construcción, mediante la completa implementación de la medida de control propuesta.

Durante la fase de construcción se implementará un monitoreo de ruido, según se establece en la siguiente tabla:

Programa de Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Posible emisión de ruidos que supere los límites establecidos en la norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Controlar las emisiones de ruido, para no superar lo dispuesto en la correspondiente normativa, antes señalada. Descripción: Se realizará un monitoreo de ruido, con mediciones mensuales en horario diurno a lo largo del desarrollo de las tres subfases constructivas del Proyecto, se debe tener presente que el monitoreo se ejecutará el día en el cual se presenten las condiciones más desfavorables dentro del área del Proyecto, es decir, cuando se encuentre la mayor cantidad de obras en simultáneo a ejecutarse en el área del Proyecto. Se utilizarán los receptores establecidos en el Estudio de Ruido y Vibraciones realizado para el proyecto (Adjunto en el Anexo 8 de la Adenda) y se distinguirán según la subfase constructiva en la cual se realice el monitoreo. Justificación: La medición indicará los niveles de ruido generados por las obras, permitiendo controlar las actividades generadoras de éste, además, de comprobar efectividad de medidas de control de ruido planteadas, barreras acústicas, y cierre perimetral móvil y en altura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Implementación de monitoreo de ruido, el cual deberá ser desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada subfase del Proyecto (Fase constructiva), considerando los receptores establecidos en el Estudio de Ruido y Vibraciones realizado para el proyecto (Adjunto en el Anexo 8 de la Adenda complementaria) y se distinguirán según la subfase constructiva en la cual se realice el monitoreo. Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este. Con los resultados obtenidos se elaborará un informe técnico el cual será presentado ante la SMA. Forma: El monitoreo se realizará con un instrumento (sonómetro) que permita captar el nivel de ruido en el punto a evaluar, el cual deberá estar calibrado. Una vez obtenidos los resultados se realizará un informe en el cual se indicará el resultado de la medición y la



		comparación con la normativa. Los informes se mantendrán en oficinas de instalación de faenas, en caso de que la autoridad lo requiera. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto, hasta que se finalicen las actividades generadoras de ruido.
Indicador que acredite su cumplimiento		Informe técnico que detallará los alcances, metodología empleada, resultados y conclusiones, el cual será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo de 30 días hábiles con respecto al momento de ejecución del monitoreo.
Forma de control y seguimiento		-Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones. -Registro fotográfico de las barreras acústicas a implementar.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, para tráfico vehicular exterior, en atención a la FHWA-HEP-10-025 “Highway Traffic Noise - Analysis and Abatement Guidance”, se detallan en la siguiente tabla:

Punto	Nivel proyectado dB(A)	Máximo Categoría B dB(A)	Supera Si / No
P1	26	67	NO
P1.1	27	67	NO
P2	45	67	NO
P3	34	67	NO
P4	31	67	NO
P4.1	32	67	NO
P5	27	67	NO
P5.1	28	67	NO
P6	22	67	NO
P6.1	24	67	NO
P7	19	67	NO
P8	26	67	NO
P9	44	67	NO
P9.1	45	67	NO
P10	33	67	NO
P10.1	34	67	NO
P11	41	67	NO
P11.1	43	67	NO
PA	43	67	NO
PA.1	44	67	NO
PA1	30	67	NO
PA1.1	31	67	NO
PB	44	67	NO
PB.1	46	67	NO

Los niveles proyectados no superan ni se aproximan al nivel criterio para la implementación de medidas de control de ruido, asociadas al tráfico exterior del proyecto.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	La Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos, establece el criterio para evaluar los niveles de vibraciones asociados con actividades de construcción. Los indicadores de evaluación utilizados se basan en la velocidad de vibración RMS, la cual ha mostrado una mejor correlación respecto a la sensibilidad de la vibración en el cuerpo humano. Los niveles de velocidad de vibración L_v son expresados en unidades de decibeles [dB] referenciados a 1 $\mu\text{in/s}$ o con una V antepuesta a dB [VdB]. La actividad de construcción puede resultar en diversos grados de vibración del suelo, dependiendo del equipo y los métodos empleados. El funcionamiento del equipo de construcción provoca vibraciones en el suelo que se propagan a través de este disminuyendo con la distancia. Los edificios que se encuentran en el suelo cerca del sitio de la construcción responden a estas vibraciones, con resultados variables que van desde efectos no perceptibles en los niveles más bajos, vibraciones perceptibles en niveles moderados, y daños leves en los niveles más altos. La vibración de la construcción debe evaluarse cuantitativamente en los casos en que existe un potencial significativo de impacto de las actividades de construcción. Dichas actividades incluyen voladuras, manejo de pilotes, compactación vibratoria, demolición y perforación o excavación cerca de estructuras sensibles. La principal preocupación con



respecto a la vibración en la construcción se relaciona con los efectos de daños potenciales.

El Proyecto contempla para la fase de construcción, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. A continuación, se presenta la proyección de vibración para el proyecto:

Punto	Distancia (m)		Fase Construcción VdB		Valor Criterio 2 VdB	Supera Si/No	
	SFC1 y SFC2	SFC3	SFC1 y SFC2	SFC3		SFC1 y SFC2	SFC3
P1	450	484	35	34	75	No	No
P2	180	217	47	44	75	No	No
P3	80	105	57	54	75	No	No
P4	40	20	66	75	75	No	No
P5	190	15	46	79	75	No	Si
P6	345	124	38	52	75	No	No
P7	480	289	34	41	75	No	No
P8	296	485	40	34	75	No	No
P9	35	222	68	44	75	No	No
P10	111	202	53	45	75	No	No
P11	38	153	67	49	75	No	No
PA	20	36	75	68	75	No	No
PA1	15	186	79	46	75	Si	No
PB	-	20	-	75	75	-	No

En atención a los datos expuesto en la tabla anterior, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Las medidas de control para la vibración de la construcción requieren considerar la ubicación y los procesos de la faena a desarrollar, de la siguiente manera:

Consideraciones de diseño del proyecto:

- Dirigir los camiones y maquinaria pesada lejos de sectores residenciales sensibles. Seleccionar lugares con la menor cantidad de hogares si no hay alternativas disponibles.
- Operar el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración.

Secuencia de operaciones:

- Evitar faenas simultáneas de movimiento de tierra e impacto en el suelo, para que no ocurra en el mismo período de tiempo. A diferencia del ruido, el nivel de vibración total producido podría ser significativamente menor cuando cada fuente de vibración funciona por separado.

Métodos alternativos de construcción:

- Seleccionar métodos de construcción que no impliquen impacto, siempre que sea posible. Por ejemplo, retirar paneles de suelo en vez de usar martillos neumáticos para su demolición.
- Evitar rodillos vibratorios cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de maquinaria de menor emisión de vibraciones como placas compactadoras, con niveles de vibración no superior a 72 VdB a 20 metros.
- Evitar maquinaria pesada generadora de vibración cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de equipos o métodos constructivos que no generen vibración sobre el suelo o bien que generen niveles de vibración mínimos.

Control de vibración mediante la delimitación de una zona de seguridad:

- Se deberá implementar una zona de seguridad para el uso de equipo rodillo compactador y maquinaria de mayor emisión de vibración, como camiones y retroexcavadoras, en relación a la ubicación de los receptores afectados, dicha solución busca generar un área dentro del cual se asegura la reducción del nivel de vibración, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados.



- En caso de desarrollar actividades con maquinaria generadora de vibración, según lo descrita como peor condición, dentro de dicha zona de seguridad, se deberá activar un protocolo de control de vibración, a cargo de personal de la obra o empresa externa. Dicho protocolo deberá ser desarrollado en base al plan de control de vibración indicado más adelante. A continuación, se indica la zona delimitada.

Ubicación de la zona de seguridad SFC1 y SGC2:



Ubicación de la zona de seguridad SFC3



La fase de construcción contempla la aplicación de un plan de control de vibraciones, el objetivo del plan debe ser minimizar la molestia por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. El plan debe proporcionar un procedimiento para establecer el umbral y limitar los valores de vibración para reducir la molestia. El plan además debe incluir el desarrollo de un programa de monitoreo de cumplimiento durante la construcción.

Se debe hacer todo lo posible para mitigar los efectos adversos de vibración de las actividades de construcción mediante el uso de técnicas, procedimientos y equipos de baja emisión. Es igualmente importante desarrollar un proceso, para abordar los problemas identificados por el público que pueden surgir de las actividades de construcción, incluso cuando los niveles de vibración están muy por debajo de los niveles en los que se producen daños a las estructuras o molestias excesivas para los humanos. Deben tomarse los siguientes pasos:

1. Identificar posibles áreas problemáticas que rodean el sitio del proyecto (receptores indicados en el estudio).
2. Determinar las condiciones que existen antes de que comience la construcción, identificando el estado de viviendas y estructuras próximas al proyecto.
3. Informar a la comunidad sobre el proyecto y las posibles consecuencias relacionadas con la vibración.
4. Programar el trabajo para reducir los efectos adversos, considerando horarios en que los receptores próximos al proyecto se encuentren en su mayoría fuera de los recintos que puedan verse afectados.
5. Diseñar actividades de construcción para reducir la vibración, desarrollando procesos tendientes a



reducir la emisión de vibración sobre el suelo próximo a los posibles receptores afectados, tales como priorizar maquinaria que genere la menor vibración sobre el suelo.

6. Notificar a los residentes y propietarios cercanos que la actividad generadora de vibraciones es inminente. Mediante la información, los residentes pueden estar al tanto de las actividades y programar sus actividades personales para, por ejemplo, no encontrarse en el recinto al momento en que se desarrolle la actividad de mayor vibración.

7. Monitorear niveles y registrar la vibración de la actividad. Verificando la afectación de los diversos procesos constructivos que se vayan desarrollando durante la construcción del proyecto, se podrá mantener la comunicación directa con la comunidad afectada, identificando las actividades críticas. A su vez se podrá generar un antecedente, frente a posibles quejas que puedan surgir.

8. Responder e investigar quejas, manteniendo un canal de comunicación directo con la comunidad, el cual deberá estar disponible en obra de forma visible, indicando datos de contacto del personal a cargo.

Durante la fase de construcción se implementará un monitoreo de vibraciones, según se establece en la siguiente tabla:

Programa de Monitoreo de Vibraciones	
Impacto asociado	Posible emisión de vibraciones que superen los límites establecidos en la normativa de referencia “FTA-VA-90-1003-06: Transit noise and vibration assesment”
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento normativo durante el desarrollo de las tres subfases constructivas del Proyecto, para no superar lo dispuesto en la correspondiente normativa, antes señalada. Además, de minimizar las molestias por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. Descripción: Con el motivo de validar los resultados obtenidos en el estudio de ruido y vibraciones del Proyecto y garantizar la no superación de los límites permisibles de vibración en los receptores, se indica el requerimiento de un Plan de monitoreo de Vibraciones, el cual permitirá verificar su conformidad con el cumplimiento de los estándares permisibles de la norma de referencia “FTA-VA-90-1003-06: Transit noise and vibration assesment”. Por lo que, se realizará un monitoreo mensual en el área del Proyecto a lo largo de las tres subfases constructivas, por lo que, se utilizarán los receptores establecidos en el Estudio de Ruido y Vibraciones realizado para el Proyecto (Adjunto en el Anexo 8 de la Adenda). Cabe señalar, que el monitoreo se desarrollará en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada subfase del Proyecto, considerando los receptores expuestos en el respectivo estudio. Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este. Se realizará con una frecuencia de monitoreo mensual, según el periodo de tiempo que dure cada subfase en construcción. Justificación: La medición indicará los niveles de vibración generados por la actividad de mayor emisión de vibración, permitiendo controlar las actividades generadoras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Implementación de monitoreo de vibración, los puntos a evaluar corresponden a los puntos descritos en el Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Forma: Se realizará un monitoreo mensual en el área del Proyecto a lo largo de las tres subfases constructivas, utilizando los receptores del Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda. Cabe señalar que el monitoreo se desarrollará en el momento de mayor emisión asociado a cada subfase de construcción de tal manera que permita acreditar el cumplimiento normativo en cada uno de los receptores, por lo que, las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase de construcción y el receptor próximo a este. Una vez obtenidos los resultados se realizará un informe en el cual se indicará el resultado de la medición y la comparación con la normativa. Los informes se mantendrán en oficinas de instalación de faenas, en caso de que la autoridad lo requiera. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto, hasta que se finalicen las actividades generadoras de vibración. Las mediciones se realizarán en período diurno, pues las actividades de la fase de construcción del proyecto están circunscritas a dicho horario, debiendo a su vez ejecutarse en pleno funcionamiento de la obra, por lo tanto, en el momento en que todos los trabajadores se encuentren en la realización de sus actividades diarias normales según planificación del proyecto, evitando los períodos intermedios de



		descanso de los trabajadores.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico que detallará los alcances, metodología empleada, resultados y conclusiones, el cual será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo de 30 días hábiles con respecto al momento de ejecución del Programa de monitoreo de vibraciones durante la fase de construcción, específicamente, en el momento de mayor emisión	
Forma de control y seguimiento	-Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.	

El escenario a existir considerando la implementación de las medidas de control a la fase de construcción del proyecto, se presenta en la siguiente tabla:

Punto	Etapa de construcción VdB		Valor Criterio 2 VdB	Supera Si / No	
	FC1 Y FC2	FC3		FC1 Y FC2	FC3
P1	35	34	75	NO	NO
P2	47	44	75	NO	NO
P3	57	54	75	NO	NO
P4	66	70	75	NO	NO
P5	46	72	75	NO	NO
P6	38	52	75	NO	NO
P7	34	41	75	NO	NO
P8	40	34	75	NO	NO
P9	68	44	75	NO	NO
P10	53	45	75	NO	NO
P11	67	49	75	NO	NO
PA	70	68	75	NO	NO
PA1	72	46	75	NO	NO
PB	-	70	75	-	NO

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto se estiman en un promedio de 1,07 m ³ /día, considerando un máximo de 160 trabajadores y una generación promedio de residuos domiciliarios correspondiente a 0,0067 m ³ /día/trabajador (1 kg/día/trabajador). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación mensual corresponde a 23,5 m ³ /mes (281,6 m ³ /año). Estos residuos serán almacenados en contenedores de 240 l de capacidad, con tapa, rotulados e identificados, donde posteriormente serán retirados y transportados por una empresa externa autorizada hacia el sitio de disposición final autorizado, con una frecuencia aproximada de 3 veces por semana y por parte de empresa que cuente con los permisos correspondientes.
Residuos sólidos no peligrosos	Los residuos no peligrosos a generar en la construcción corresponderán a: restos de hormigón, cerámicos, tubos de PVC, restos de planchas (poligyp, osb), fierros de construcción, madera, plásticos, despuntes de madera y lata, producto de las actividades constructivas de las viviendas. De acuerdo a lo anterior, para los escombros se estima generar 110 m ³ /mes, es decir, 1.320 m ³ /año aproximadamente. Se contempla el retiro mínimo de una vez al mes, para su posterior traslado y disposición final en un sitio autorizado. El área de acopio de residuos no peligrosos tendrá un cierre perimetral en base a malla de faena o raschel, con una altura mínima de 180 cm. Los residuos no peligrosos correspondientes al material excedente producto de la preparación del terreno, específicamente escarpe y excavaciones, será utilizado paulatinamente como relleno en áreas verdes y los excedentes de excavaciones para rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios y veredones.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos a generar en fase de construcción consisten principalmente en: envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; envases de aerosoles; envases de pinturas y barnices; envases siliconas y otros productos de sellado; trapos, brochas, filtros de aceite y aire, y otros útiles de obra contaminados; toners y catridges. En la siguiente tabla se identifican las actividades generadoras de residuos peligrosos:

Proceso	Actividad	Residuo peligroso generado
Instalación de tuberías verticales	Uso de adhesivos líquidos en la instalación de ductos de agua potable	Envases de adhesivos para tuberías.
Terminaciones	Instalación de ventanas y uso de sellantes	Envases de silicona y otros productos de sellado
Terminaciones	Aplicación de pintura	Envases y materiales contaminados con pinturas, tales como trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados
Terminaciones	Instalación de gasfitería en vivienda interior y exterior	Envases de adhesivos
Administración	Labores de administración	Toners y catridges usados
Aceites de motor e hidráulico	Cambio de aceites de motor e hidráulico	Aceites
Filtros de aire	Cambio de filtros de aire	Filtro de aire contaminados.
Filtros de aceite	Cambios de filtros de aceite	Filtro de aceite contaminados.
Paños contaminados con aceite	Cambio de aceite	Paños de aseo contaminados con aceite.

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa debidamente rotulados en una bodega de residuos peligrosos para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales se manejan según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N°148/2003. Posteriormente, los residuos peligrosos serán retirados y trasladados por una empresa debidamente autorizada y dispuestos en el sitio de disposición final con autorización sanitaria. Finalmente, se mantendrá en obra certificados de declaración de retiro, transporte y disposición final.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de la generación de residuos peligrosos en fase de construcción del Proyecto y las respectivas características de peligrosidad:

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Volumen mensual (m³)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	10	0,125	A3050	Inflamabilidad	El almacenamiento se realizará en 16 contenedores metálicos de 200 litros debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos con frecuencia de retiro mensual.	El retiro mensual y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Envases de aerosoles	6	0,075	A4070	Inflamabilidad		
Envases de pinturas y barnices	50	0,625	A4070	Inflamabilidad		
Envases de siliconas y otros productos de sellado	15	0,1875	A3050	Inflamabilidad		
Trapos, brochas y otros contaminados	4	0,05	A4070	-		
Toners y catridges	1,8	0,0225	A4070	Inflamabilidad		
Aceites	149,4	1,8675	I.8	Toxicidad aguda		
Filtros de aire	6	0,075	I.8	Toxicidad aguda		
Filtros de aceite	6	0,075	I.8	Toxicidad aguda		
Paños contaminados con aceite	2	0,025	I.8	Toxicidad aguda		
Total	250,2	3,1315	-	-		

La capacidad máxima de almacenamiento de residuos peligrosos para las bodegas corresponde a 3,2 m³/mes, capacidad suficiente para almacenar la máxima generación mensual de 3,1315 m³/mes, la frecuencia de retiro será 1 vez al mes o cuando el almacenamiento en la bodega este llegando a su



	máxima capacidad.
--	-------------------

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

Tabla 4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	El Proyecto contará con una bodega de aproximadamente 9m ² , la cual cumplirá con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 43/2015 para el almacenamiento de sustancias peligrosas.

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	
Bodega post-venta.	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2. Acciones	
Nombre	Descripción
Entrega de viviendas	La entrega de las viviendas a los propietarios se realizará paulatinamente a medida que finalice cada subfase de construcción y una vez que cada subfase cuente con la recepción definitiva por parte de la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Temuco.
Mantenición de áreas verdes y calles interiores	Cuando se entregue la totalidad de las viviendas a sus futuros propietarios, las actividades de mantenimiento pasarán a ser responsabilidad del equipo de aseo y mantención designado por el condominio.
Tránsito por movilidad de la población	Para el ingreso al Proyecto en evaluación ambiental, se consideran diferentes caminos de ingreso dependiendo de la dirección, estos se detallan a continuación: Camino de ingreso: - Desde el Sur: Ruta S-40 – Av. San Sebastián – Acceso Proyecto - Desde el Norte: Camino Fundo Loncovaca – Av. San Sebastián – calle 1 – Acceso proyecto. - Desde el Oriente: Av. Manuel Recabarren – Ruta S-40 – Camino Fundo Loncovaca – Av. San Sebastián – calle 1 – Acceso Proyecto. - Desde el Poniente: Ruta S-40 – Camino Fundo Loncovaca – Av. San Sebastián – calle 1 – Acceso proyecto
Operación de sistema de agua potable y alcantarillado	Se realizará una conexión a la red pública de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a las condiciones que establece la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. a través del certificado de factibilidad al Certificado de Factibilidad para lote 4-II N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N° F2020-1683, adjunto en el Anexo 2 de la Adenda y Adenda Complementaria, los cuales señalan los puntos de conexión y empalme con sus respectivas características.
Operación del sistema de aguas lluvia	Las aguas lluvias que se generen dentro del área de emplazamiento del proyecto, serán captadas por sumideros y conducidas por colectores de diferentes tipos y diámetros, hasta llegar al colector público de diámetro 1500 mm, de 29,9 metros, pendiente de un 0,5% proveniente de una cámara de inspección de 5,47 m, el cual se construirá paralelo al canal imperial. Posteriormente, la descarga de aguas lluvias se dirigirá hasta llegar a la cámara de inspección N°11 que se encuentra en Av. San Sebastián Poniente. Luego, el colector proyectado de 1500 mm de diámetro dirige las aguas lluvias hasta la cámara inspección N°13, donde se encuentra un túnel Linner de 1,5 m de diámetro que atravesará la ruta S-40 a una profundidad media de 4 m hasta pasar a la cámara de inspección N°14 de 5,4 m, que termina en un muro de cabecera de hormigón armado. Posterior al muro de cabecera se proyecta un dissipador de energía de hormigón armado de tipo escalera, de 4 escalones, de 1,50 m de alto y 3 m de largo y 2,40 m de ancho, de escalones dentados, el cual desemboca en un canal de mapostería de 4,90 m de largo,



	protegido por un espigón. La descarga está proyectada para un máximo de 1,69 m³/s. Por último, la descarga culmina en el río caudín, protegido por un espigón de enrocado, de 43 m de largo, de aristas vivas y con diferentes diámetros.
--	---

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable y Alcantarillado	La conexión a la red pública de agua potable y aguas servidas, será proporcionada por medio de la empresa de servicios sanitarios Aguas Araucanía S.A. a través del Certificado de Factibilidad lote 4-II N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N° F-2020-1683 de Aguas Araucanía, adjuntos en el Anexo 2 de la Adenda y Adenda Complementaria.
Suministro eléctrico	La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa Eléctrica De La Frontera S.A., Frontel, el Lote 4 (subfase 1) cuenta con el Certificado de Factibilidad N° 655091, el Lote 5 (subfase 2) cuenta con el Certificado de Factibilidad N° 614148 y el Lote 6 (subfase 3) cuenta con el Certificado de Factibilidad N° 6541452, lo cuales se encuentra adjuntos en el Anexo 2 de la Adenda. Las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del Proyecto se ajustarán a la normativa técnica vigente.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3. Productos generados	
De acuerdo a la tipología de Proyecto, no se generará ningún producto.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
En la fase de operación no se considera la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera																																															
Nombre	Descripción																																														
Emisiones atmosféricas	La actividad que generará emisiones atmosféricas en fase de operación corresponderá al uso de calefacción domiciliaria, tal como se indica en el Artículo 58 del DS N°8/2015 “Desde la entrada en vigencia del Decreto, todos aquellos proyectos o actividades o sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que generen durante su fase de operación emisiones de material particulado iguales o superiores a 0,5 ton/año, respecto de su situación base, deberán compensar sus emisiones en un 120%. Para lo anterior, el titular deberá presentar un programa de compensación de emisiones equivalente a toda la vida útil del proyecto o de la actividad. En el caso de proyectos inmobiliarios, se considerarán emisiones de la fase de operación las asociadas al uso de calefacción domiciliaria”. Por lo tanto, la estimación de emisiones fue realizada considerando el uso de artefactos para calefacción domiciliaria. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto existente y en evaluación ambiental contemplan la instalación de un calefactor a gas del tipo caldera, modelo Aqua Plus 2.0 NB2-30/32, con potencia promedio de 20,75 kW. El resumen de emisiones atmosféricas, fase de operación se presenta en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="5">Emisiones Operación (t/año)</th></tr><tr><th>MP₁₀</th><th>MP_{2.5}</th><th>NO_x</th><th>SO₂</th><th>CO</th></tr><tr><td>Año 2023</td><td>6,75E-02</td><td>6,48E-02</td><td>1,18E-01</td><td>3,07E-01</td><td>2,78E-01</td></tr><tr><td>Año 2024</td><td>6,75E-02</td><td>6,48E-02</td><td>1,18E-01</td><td>3,07E-01</td><td>2,78E-01</td></tr><tr><td>Año 2025</td><td>1,20E-01</td><td>1,15E-01</td><td>2,10E-01</td><td>5,89E-01</td><td>4,96E-01</td></tr><tr><td>Año 2026</td><td>1,20E-01</td><td>1,15E-01</td><td>2,10E-01</td><td>5,89E-01</td><td>4,96E-01</td></tr><tr><td>Año 2027</td><td>2,36E-01</td><td>2,23E-01</td><td>4,11E-01</td><td>1,71E+00</td><td>1,01E+00</td></tr></table> Como se puede constatar de la tabla precedente, las emisiones de Material Particulado						Año	Emisiones Operación (t/año)					MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO	Año 2023	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01	Año 2024	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01	Año 2025	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01	Año 2026	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01	Año 2027	2,36E-01	2,23E-01	4,11E-01	1,71E+00	1,01E+00
Año	Emisiones Operación (t/año)																																														
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO																																										
Año 2023	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01																																										
Año 2024	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01																																										
Año 2025	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01																																										
Año 2026	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01																																										
Año 2027	2,36E-01	2,23E-01	4,11E-01	1,71E+00	1,01E+00																																										



	generadas en la fase de operación del proyecto no superan los límites establecidos de 0,5 ton/año de material particulado referentes a emisiones en la fase de operación asociadas al uso de calefacción domiciliaria establecido en el artículo 58 del D.S. N°8/2015 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, por lo cual el proyecto no debe presentar compensación de emisiones. Durante la evaluación ambiental del proyecto se establece que se incorporará una cláusula sobre prohibición de uso de calefactores en base a leña en el reglamento de los Condominios 4-II (subfase 2) y condominio 5 (subfase 3). En el caso del Condominio San Sebastián 3 (subfase 1), este reglamento ya estaba cerrado y se hará una escritura de complementación (para más antecedentes revisar Anexo 6 de la Adenda).
--	--

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Las emisiones líquidas que generará el Proyecto en fase de operación corresponderán a las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Estas aguas evacuarán al sistema de alcantarillado de la Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Araucanía S.A, a través del certificado de factibilidad para lote 4-N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N° F2020-1683. Adjuntos en el Anexo 2 de la Adenda y Adenda Complementaria. Cabe destacar que todas las instalaciones domiciliarias deben cumplir con el D.S. N°50/2002 del MOP “Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA)”.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones acústicas en fase de operación corresponden a aquellas que caracterizan a un sector residencial, por lo tanto, el cumplimiento de las normas de emisión máxima de ruido será responsabilidad exclusiva de los respectivos propietarios de las viviendas.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Durante la fase de operación y que es de responsabilidad de los propietarios, el proyecto no generará vibraciones durante la utilización de las viviendas por parte de sus propietarios.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto habrá generación de residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó suponiendo una tasa de generación de 0,0067m³/día (1 kg/día/habitante) Además, se considera un promedio de 3 habitantes por departamento (INE, 2017). Suponiendo que la totalidad de las viviendas se encuentren habitadas, la generación de residuos de todo el proyecto corresponderá a 6,86 m³/día. Respecto al manejo de estos residuos, serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por el servicio municipal de recolección de residuos domiciliarios de la Ilustre Municipalidad de Temuco, cuya frecuencia de retiro estará sujeto a lo que la municipalidad disponga, esperándose que se realice de 2 a 3 veces por semana.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos	
------------------------------------	--



Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la fase de operación y que es de responsabilidad de los propietarios de las viviendas, no está prevista la generación de este tipo de residuos.

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

El Proyecto no requiere ni genera productos químicos u otras sustancias durante la fase de operación.

4.8. Fase de cierre

No se contempla fase de cierre dado que se estima que cada propietario realizará constantes mejoras y mantenciones a los inmuebles por lo que la vida útil de ellos es indefinida y puede prolongarse a través del tiempo.

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	Aumento de las emisiones de ruido. Se estima que la mayor intervención por emisiones de ruido se producirá principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones asociado al uso de maquinarias.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno. Construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión. Las emisiones atmosféricas que se generarán en fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra y tránsito de vehículos y maquinarias. Además, se consideran emisiones en operación producto de los sistemas de calefacción implementado en las viviendas, el proyecto existente (Condominio San Sebastián) y el proyecto evaluación ambiental (Hacienda San Sebastián), contemplan la instalación de un calefactor a gas del tipo caldera, modelo Aqua Plus 2.0 NB2-30/32, con potencia promedio de 20,75 kW. De acuerdo a lo anterior, para efectos de cumplimiento normativo, el artículo 58 del D.S. N°8/2015 del MMA (PDA Temuco – Padre Las Casas), el proyecto en evaluación ambiental “Hacienda San Sebastián” no se supera el umbral de 0,5 ton/año de emisiones de material particulado durante la fase de operación, por lo que se cumple con las exigencias del artículo 58 del D.S. N°8/2015 del MMA (PDA Temuco – Padre Las Casas), por lo tanto, el proyecto no debe compensar sus emisiones.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión de material, tránsito por caminos no pavimentados, combustión de maquinaria, entre otras, todas actividades propias de la fase de construcción y calefacción de las viviendas.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en los niveles de vibraciones. Emisión de vibraciones por actividades asociadas a la construcción por uso de maquinaria pesada. Actividades asociadas a obras preliminares y obra gruesa, todas actividades propias de la fase de construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno. Construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción.



5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1. Suelo	
Nombre del Impacto no significativo	Pérdida de superficie natural de suelo como consecuencia de las actividades de construcción del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno. Construcción de viviendas y urbanización.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2. Agua	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. No se contempla obras o acciones que alteren la cantidad y calidad de aguas superficiales o subterráneas.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3. Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de las emisiones de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera	Se estima que la mayor intervención por emisiones de ruido se producirá principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones asociado al uso de maquinarias.
Fase en que se presenta	Preparación del terreno.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	Las emisiones atmosféricas que se generarán en fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra y tránsito de vehículos y maquinarias. Además, se consideran emisiones en operación producto de los sistemas de calefacción implementado en las viviendas, el proyecto existente (Condominio San Sebastián) y el proyecto evaluación ambiental (Hacienda San Sebastián), contemplan la instalación de un calefactor a gas del tipo caldera, modelo Aqua Plus 2.0 NB2-30/32, con potencia promedio de 20,75 kW.
Fase en que se presenta	De acuerdo a lo anterior, para efectos de cumplimiento normativo, el artículo 58 del D.S. N°8/2015 del MMA (PDA Temuco – Padre Las Casas), el proyecto en evaluación ambiental “Hacienda San Sebastián” no se supera el umbral de 0,5 ton/año de emisiones de material particulado durante la fase de operación, por lo que se cumple con las exigencias del artículo 58 del D.S. N°8/2015 del MMA (PDA Temuco – Padre Las Casas), por lo tanto, el proyecto no debe compensar sus emisiones.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1. Flora	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. No se considera pérdida y/o degradación de vegetación en el área del proyecto. No alterará al componente flora y vegetación; en cuanto a diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres, por tanto, se estima que los efectos del Proyecto sobre la flora observada no serán significativos.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2. Fauna	
Impacto ambiental	No aplica. No se considera pérdida y/o degradación de fauna en el área del proyecto. No alterará



no significativo	al componente fauna silvestre, en cuanto a diversidad biológica, presencia y abundancia de especies silvestres, por tanto, se estima que los efectos del Proyecto sobre la fauna no serán significativos. No existe riesgo de posible impacto ambiental debido a que las especies, ninguna de ellas se encuentra dentro en alguna categoría de conservación.
------------------	--

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

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental no significativo	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El Proyecto, en cualquiera de sus fases, no obstruye o restringe a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Circulación en caminos no pavimentados y pavimentados, zona de emplazamiento del proyecto.
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 no significativo	El Proyecto, en cualquiera de sus fases, no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. El proyecto no provoca afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazará, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5. Valor ambiental	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. El Proyecto, en cualquiera de sus fases, no se localiza en un territorio con valor ambiental. En el área de influencia del proyecto no hay presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zonas con valor ambiental, que puedan verse afectadas por esta iniciativa de inversión.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental no significativo	No aplica. El Proyecto, no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, tanto por la construcción, como por el desarrollo de la actividad inmobiliaria, así como en las zonas de influencia descritas. El Proyecto se establecerá en un sector urbanizado al interior del plan regulador vigente para la ciudad de Temuco.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7. Patrimonio cultural	
Impacto ambiental no significativo	Posible alteración del patrimonio arqueológico. El Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. En el área de emplazamiento del proyecto se da cuenta de la presencia del sitio arqueológico Hacienda San Sebastián-1 (HSS-1) correspondiente a un depósito efímero, asociado al Período Alfarero, y que posee un área total de 21.969 m ² (2,2 ha) aproximadamente, distribuidas en tres zonas de diversa densidad, correspondiente a 1,902 m ² la más densa, 2488 m ² la de densidad media, y 17.579 m ² la de densidad baja. Durante la evaluación ambiental, se compromete la excavación de al menos un 2,5% de la superficie con depósito arqueológico (24.850 m ²) en el área del sitio, previo al inicio de las obras



	del proyecto, en los siguientes términos: 428 m ² del área de mayor concentración de materiales (107 unidades de 2 m x 2 m), 168 m ² en el área de densidad media (42 unidades de 2 m x 2 m) y 24 m ² en el área de densidad baja (6 unidades de 2 m x 2 m). Dentro de dichas unidades de rescate, se deberá considerar la excavación de todos los rasgos arqueológicos identificados durante la caracterización arqueológica realizada en el marco del proyecto, ampliando las unidades de excavación en función de estos. Se implementará un monitoreo arqueológico permanente durante todas las obras o acciones que incluyan movimientos de tierra, junto con el desarrollo de charlas de inducción del componente arqueológico a los/as trabajadores/as del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos																																														
Impacto ambiental no significativo	Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión. Aumento en los niveles de vibraciones.																																													
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área del Proyecto se emplaza en un predio particular, ubicado en zonas residenciales de la comuna de Temuco, específicamente en 3 lotes: resto del Lote 4 (Rol N° 4640-4), Lote 5 (Rol N° 4640-5) y Lote 6 (Rol N° 4640-6). El proyecto se inserta en el área urbana de Temuco, según da cuenta el instrumento de planificación vigente, específicamente en las zonas ZHE1, ZHE4, ZHE5 y ZM6. En consecuencia, existe población aledaña que da cuenta de una ocupación residencial del sector.																																													
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	Como se indica en el Estudio de Emisiones Atmosféricas adjunto en el Anexo 6 de la Adenda, a partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la fase de construcción, se puede concluir que se generarán emisiones fugitivas de material particulado y gases de combustión, principalmente polvo suspendido por las actividades de preparación del terreno (escarpes), excavación y debido al tránsito de vehículos pesados dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto, los resultados se resumen en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="5">Emisión (t/año)</th></tr><tr><th>MP₁₀</th><th>MP_{2,5}</th><th>NO_x</th><th>SO₂</th><th>CO</th></tr><tr><td>2022</td><td>2.89E-02</td><td>5.37E-03</td><td>6.61E-03</td><td>2.99E-05</td><td>4.64E-03</td></tr><tr><td>2023</td><td>2.77E-01</td><td>7.69E-02</td><td>1.47E-01</td><td>3.42E-03</td><td>2.35E+00</td></tr><tr><td>2024</td><td>2.93E-01</td><td>7.44E-02</td><td>1.82E-01</td><td>6.42E-03</td><td>4.61E+00</td></tr><tr><td>2025</td><td>4.12E-01</td><td>1.13E-01</td><td>1.38E-01</td><td>4.82E-03</td><td>3.46E+00</td></tr></table> De la tabla anterior, se infiere que en fase de construcción no se superarán valores de 0,5 t/año para las emisiones de material particulado. A pesar de que las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto no son significativas, se implementarán las siguientes medidas de control para minimizar las emisiones: <table><tr><th>Medida de control</th><th>Descripción</th><th>Indicador que acredita su ejecución (*)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Año	Emisión (t/año)					MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO ₂	CO	2022	2.89E-02	5.37E-03	6.61E-03	2.99E-05	4.64E-03	2023	2.77E-01	7.69E-02	1.47E-01	3.42E-03	2.35E+00	2024	2.93E-01	7.44E-02	1.82E-01	6.42E-03	4.61E+00	2025	4.12E-01	1.13E-01	1.38E-01	4.82E-03	3.46E+00	Medida de control	Descripción	Indicador que acredita su ejecución (*)			
Año	Emisión (t/año)																																													
	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO ₂	CO																																									
2022	2.89E-02	5.37E-03	6.61E-03	2.99E-05	4.64E-03																																									
2023	2.77E-01	7.69E-02	1.47E-01	3.42E-03	2.35E+00																																									
2024	2.93E-01	7.44E-02	1.82E-01	6.42E-03	4.61E+00																																									
2025	4.12E-01	1.13E-01	1.38E-01	4.82E-03	3.46E+00																																									
Medida de control	Descripción	Indicador que acredita su ejecución (*)																																												



Reglamento.	Revisión técnica al día:	Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.	Se llevará un registro de las revisiones técnicas de todas las maquinarias y vehículos operativos.
	Mantenciones	Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio.	Se llevará un registro de las mantenciones realizadas en vehículos y maquinarias.
	Encarpado de camiones	Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.	Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado.
	Límite de velocidad	El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.	Se implementarán señaléticas de velocidad dentro del área de emplazamiento del proyecto.
	Humectación	Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (actividades de escarpe y/o excavaciones).	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación y fuente de agua, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.
	Supresor de polvo	Se aplicará supresor de polvo sobre las zonas de tránsito (caminos no pavimentados. Esto se realizará con una frecuencia mínima de una vez cada 3 meses.	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la aplicación de supresor de polvo, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.

(*) Se llevará el registro de cada indicador de cumplimiento, el cual podrá ser consultado en la oficina de la faena.

Respecto a la fase de operación, a continuación, se presenta un resumen de la estimación de emisiones atmosféricas en la siguiente tabla:

Año	Emisiones Operación (t/año)				
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO
Año 2023	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01
Año 2024	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01
Año 2025	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01
Año 2026	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01
Año 2027	2,36E-01	2,23E-01	4,11E-01	1,71E+00	1,01E+00

Las emisiones totales para la fase operación en conjunto con fase de construcción.

Año	Emisión anual Construcción + Operación (ton/año)				
	MP10	MP2,5	NO _x	SO	CO
Operación +FC 2023	9,64E-02	7,01E-02	1,25E-01	3,07E-01	2,82E-01
Operación +FC 2024	3,44E-01	1,42E-01	2,65E-01	3,10E-01	2,62E+00
Operación +FC 2025	4,13E-01	1,90E-01	3,93E-01	5,95E-01	5,11E+00
Operación +FC 2026	5,32E-01	2,28E-01	3,48E-01	5,93E-01	3,95E+00
Operación +FC 2027	2,36E-01	2,23E-01	4,11E-01	1,71E+00	1,01E+00

Como se puede constatar de la tabla precedente, las emisiones de Material Particulado generadas en la fase de operación del proyecto no superan los límites establecidos de 0,5 ton/año de material particulado referentes a emisiones en la fase de operación asociadas al uso de calefacción domiciliaria establecido en el artículo 58 del D.S. N°8/2015 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, por lo cual el proyecto no debe presentar compensación de emisiones.

Durante la evaluación ambiental del proyecto se establece que se incorporará una cláusula sobre prohibición de uso de calefactores en base a leña en el reglamento de los Condominios 4-II



	(subfase 2) y condominio 5 (subfase 3). En el caso del Condominio San Sebastián 3 (subfase 1), este reglamento ya estaba cerrado y se hará una escritura de complementación (para más antecedentes revisar Anexo 6 de la Adenda).																																																																
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Ruido A partir del Estudio de Ruido y Vibraciones, se realizó la evaluación de los niveles proyectados por el software CadnaA. Esta evaluación supone únicamente el aporte de las fuentes emisoras de ruido descritas en la fase de construcción, sobre los puntos asociados a un receptor, según los máximos permisibles especificados en el D.S. N°38/11 MMA, normativa ambiental vigente que corresponde al Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente el cual establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), de acuerdo al tipo de zona establecido por el uso de suelos permitido en los instrumentos de planificación territorial. Para la elaboración del estudio fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor, además fueron seleccionados puntos referenciales al interior de las subfases entregadas, fin de evaluar el efecto que generará la construcción del proyecto sobre viviendas entregadas en subfases iniciales, producto de la nueva fase en desarrollo. El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación. Leyenda - Fase I - Fase II - Fase III - Proyecto existente - Receptor  Consultor:  Carta: Hacienda San Sebastián Escala: Según imagen Proyección: WGS 84 UTM H18 Simbología  Proyecto La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detalla en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Fase de construcción dB(A)</th><th rowspan="2">Máximo D.S. N°38/11 diurno dB(A)</th><th colspan="2">Supera Si / No</th></tr><tr><th>FC1 Y FC2</th><th>FC3</th><th>FC1 Y FC2</th><th>FC3</th></tr><tr><td>P1</td><td>42</td><td>38</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P1.1</td><td>44</td><td>39</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P2</td><td>48</td><td>46</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P3</td><td>53</td><td>52</td><td>65</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P4</td><td>56</td><td>68</td><td>60</td><td>NO</td><td>SI</td></tr><tr><td>P4.1</td><td>57</td><td>68</td><td>60</td><td>NO</td><td>SI</td></tr><tr><td>P5</td><td>53</td><td>67</td><td>60</td><td>NO</td><td>SI</td></tr><tr><td>P5.1</td><td>54</td><td>68</td><td>60</td><td>NO</td><td>SI</td></tr><tr><td>P6</td><td>48</td><td>62</td><td>60</td><td>NO</td><td>SI</td></tr></table>	Punto	Fase de construcción dB(A)		Máximo D.S. N°38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No		FC1 Y FC2	FC3	FC1 Y FC2	FC3	P1	42	38	65	NO	NO	P1.1	44	39	65	NO	NO	P2	48	46	65	NO	NO	P3	53	52	65	NO	NO	P4	56	68	60	NO	SI	P4.1	57	68	60	NO	SI	P5	53	67	60	NO	SI	P5.1	54	68	60	NO	SI	P6	48	62	60	NO	SI
Punto	Fase de construcción dB(A)		Máximo D.S. N°38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No																																																													
	FC1 Y FC2	FC3		FC1 Y FC2	FC3																																																												
P1	42	38	65	NO	NO																																																												
P1.1	44	39	65	NO	NO																																																												
P2	48	46	65	NO	NO																																																												
P3	53	52	65	NO	NO																																																												
P4	56	68	60	NO	SI																																																												
P4.1	57	68	60	NO	SI																																																												
P5	53	67	60	NO	SI																																																												
P5.1	54	68	60	NO	SI																																																												
P6	48	62	60	NO	SI																																																												



P6.1	48	62	60	NO	SI
P7	44	50	60	NO	NO
P8	45	38	60	NO	NO
P9	61	41	60	SI	NO
P9.1	61	43	60	SI	NO
P10	52	41	60	NO	NO
P10.1	52	42	60	NO	NO
P11	65	49	60	SI	NO
P11.1	65	49	60	SI	NO
PA	66	61	60	SI	SI
PA.1	66	62	60	SI	SI
PA1	63	43	60	SI	NO
PA1.1	63	44	60	SI	NO
PB	-	65	60	-	SI
PB.1	-	65	60	-	SI

De acuerdo con las proyecciones realizadas, se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la fase de construcción del proyecto, para receptores existentes. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.

Para dar cumplimiento a la normativa, en la fase de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 kg/m² y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos.

Sobre la base de lo indicado anteriormente, se implementará una Barrera Acústica Perimetral que será construida utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente.

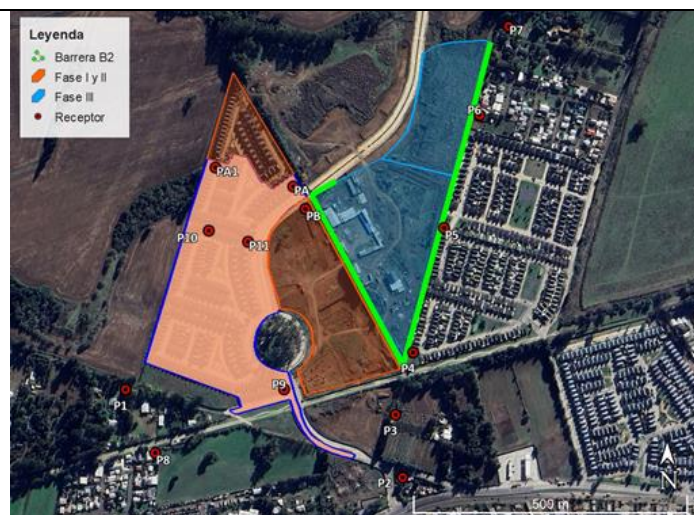
La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la fase de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. La medida, se mantendrá durante el desarrollo completo de la fase a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados. A continuación, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano.

- Ubicación de barrera perimetral propuesta para la SFC1 y SFC2



- Ubicación de barrera perimetral propuesta para la SFC3





La medida de control se debe implementar considerando las siguientes características y consideraciones respecto a su construcción:

Subfase constructiva	Barrera	Altura (m)	Extensión (m)	Composición
FC1 Y FC2	B1	3.5	955	- Panel de OSB 15mm - Material absorbente 50mm - Malla para protección o material de mayor densidad - Tratamiento impermeabilizante - Soportes anti-viento
FC3	B2	3.5	1.010	

El uso de la barrera debe asegurar la menor distancia posible a la fuente que se busca mitigar, a fin de lograr el óptimo desempeño de la solución propuesta. La medida será aplicada según el avance de las obras, cubriendo la totalidad de la faena desarrollada. La extensión indicada corresponde al total de metros lineales a cubrir con la solución, según la ubicación de la actividad desarrollada.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla a continuación:

Punto	Fase de construcción dB(A)		Máximo D.S. N°38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No	
	SFC1 Y SFC2	SFC3		SFC1 Y SFC2	SFC3
P1	38	33	65	NO	NO
P1.1	40	34	65	NO	NO
P2	43	39	65	NO	NO
P3	47	43	65	NO	NO
P4	53	56	60	NO	NO
P4.1	54	58	60	NO	NO
P5	53	55	60	NO	NO
P5.1	54	57	60	NO	NO
P6	48	53	60	NO	NO
P6.1	48	56	60	NO	NO
P7	44	45	60	NO	NO
P8	39	32	60	NO	NO
P9	51	36	60	NO	NO
P9.1	53	37	60	NO	NO
P10	43	36	60	NO	NO
P10.1	44	38	60	NO	NO
P11	52	40	60	NO	NO
P11.1	53	41	60	NO	NO
PA	55	50	60	NO	NO
PA.1	56	51	60	NO	NO
PA1	52	38	60	NO	NO



PA1.1	54	40	60	NO	NO
PB	-	52	60	-	NO
PB.1	-	54	60	-	NO

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación.

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la fase de Construcción, mediante la completa implementación de la medida de control propuesta.

Vibraciones

Según la modelación realizada y en base al equipamiento destinado a la obra en construcción, la proyección de vibraciones considero la maquinaria rodillo vibratorio estimando un factor de cresta de 8, lo cual entrega un valor par L_v de 88 VdB a proyectar, siendo evaluado como equipo considerado de mayor emisión de vibraciones según las actividades a desarrollar al interior del polígono, estimando la peor condición.

El Proyecto contempla como fase de construcción, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. La proyección de vibración para el proyecto corresponde a:

Punto	Distancia (m)		Fase Construcción VdB		Valor Criterio 2 VdB	Supera Si/No	
	SFC1 y SFC2	SFC3	SFC1 y SFC2	SFC3		SFC1 y SFC2	SFC3
P1	450	484	35	34	75	No	No
P2	180	217	47	44	75	No	No
P3	80	105	57	54	75	No	No
P4	40	20	66	75	75	No	No
P5	190	15	46	79	75	No	Si
P6	345	124	38	52	75	No	No
P7	480	289	34	41	75	No	No
P8	296	485	40	34	75	No	No
P9	35	222	68	44	75	No	No
P10	111	202	53	45	75	No	No
P11	38	153	67	49	75	No	No
PA	20	36	75	68	75	No	No
PA1	15	186	79	46	75	Si	No
PB	-	20	-	75	75	-	No

Según los valores presentados en la tabla, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Las medidas de control para la vibración de la construcción requieren considerar la ubicación y los procesos de la faena a desarrollar:

Consideraciones de diseño del proyecto:

- Dirigir los camiones y maquinaria pesada lejos de sectores residenciales sensibles. Seleccionar lugares con la menor cantidad de hogares si no hay alternativas disponibles.
- Operar el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración.

Secuencia de operaciones:

- Evitar faenas simultáneas de movimiento de tierra e impacto en el suelo, para que no ocurra en el mismo periodo de tiempo. A diferencia del ruido, el nivel de vibración total producido podría ser significativamente menor cuando cada fuente de vibración funciona por separado.



Métodos alternativos de construcción:

- Seleccionar métodos de construcción que no impliquen impacto, siempre que sea posible. Por ejemplo, retirar paneles de suelo en vez de usar martillos neumáticos para su demolición.
- Evitar rodillos vibratorios cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de maquinaria de menor emisión de vibraciones como placas compactadoras, con niveles de vibración no superior a 72 VdB a 20 metros.
- Evitar maquinaria pesada generadora de vibración cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de equipos o métodos constructivos que no generen vibración sobre el suelo o bien que generen niveles de vibración mínimos.

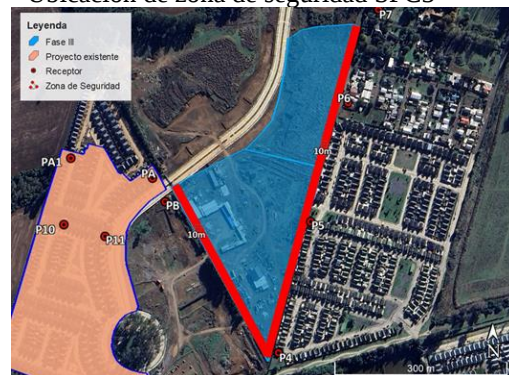
Control de vibración mediante la delimitación de una zona de seguridad.

- Se deberá implementar una zona de seguridad para el uso de equipo rodillo compactador y maquinaria de mayor emisión de vibración, como camiones y retroexcavadoras, en relación a la ubicación de los receptores afectados, dicha solución busca generar un área dentro del cual se asegura la reducción del nivel de vibración, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados.
- En caso de desarrollar actividades con maquinaria generadora de vibración, según lo como peor condición, dentro de dicha zona de seguridad, se deberá activar un protocolo de control de vibración, a cargo de personal de la obra o empresa externa. Dicho protocolo deberá ser desarrollado en base al plan de control de vibración indicado más adelante. A continuación, se indica la zona delimitada.

Ubicación zona de seguridad SFC1 y SFC2



- Ubicación de zona de seguridad SFC3



El plan de control se desarrollará e implementará durante las fases de diseño y construcción del proyecto. El objetivo del plan debe ser minimizar la molestia por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. El plan debe proporcionar un procedimiento para establecer el umbral y limitar los valores de vibración para reducir la molestia. El plan además debe incluir el desarrollo de un programa de monitoreo de cumplimiento durante la construcción.

Debido a la naturaleza de este tipo de actividades, las opciones para reducir la vibración son



limitadas. Puede ser posible maximizar la distancia entre la fuente y el receptor, pero generalmente hay poca o ninguna flexibilidad a este respecto. Realizar el trabajo cuando la mayoría de las personas no se encuentra en el área (por ejemplo, en el trabajo) puede evitar o minimizar la molestia. En ausencia de medidas que puedan reducir físicamente la vibración inducida del suelo, informar al público sobre el proyecto y los posibles efectos de las actividades de construcción es, en muchos casos, la mejor manera de evitar reacciones adversas del público o reducir su molestia.

A continuación, se indican las variables a considerar en el plan de control de vibración:

Se deben minimizar los niveles de vibración de las actividades de construcción mediante el uso de técnicas, procedimientos y equipos de baja emisión. Es igualmente importante desarrollar un proceso, para abordar los problemas identificados por el público que pueden surgir de las actividades de construcción, incluso cuando los niveles de vibración están muy por debajo de los niveles en los que se producen daños a las estructuras o molestias excesivas para los humanos. Deben tomarse los siguientes pasos:

1. Identificar posibles áreas problemáticas que rodean el sitio del proyecto (receptores indicados en el estudio).
2. Determinar las condiciones que existen antes de que comience la construcción, identificando el estado de viviendas y estructuras próximas al proyecto.
3. Informar a la comunidad sobre el proyecto y las posibles consecuencias relacionadas con la vibración.
4. Programar el trabajo para reducir los niveles de vibración, considerando horarios en que los receptores próximos al proyecto se encuentren en su mayoría fuera de los recintos que puedan verse afectados.
5. Diseñar actividades de construcción para reducir la vibración, desarrollando procesos tendientes a reducir la emisión de vibración sobre el suelo próximo a los posibles receptores afectados, tales como priorizar maquinaria que genere la menor vibración sobre el suelo.
6. Notificar a los residentes y propietarios cercanos que la actividad generadora de vibraciones es inminente. Mediante la información, los residentes pueden estar al tanto de las actividades y programar sus actividades personales para, por ejemplo, no encontrarse en el recinto al momento en que se desarrolle la actividad de mayor vibración.
7. Monitorear niveles y registrar la vibración de la actividad. Verificando la afectación de los diversos procesos constructivos que se vayan desarrollando durante la construcción del proyecto, se podrá mantener la comunicación directa con la comunidad afectada, identificando las actividades críticas. A su vez se podrá generar un antecedente, frente a posibles quejas que puedan surgir.
8. Responder e investigar quejas, manteniendo un canal de comunicación directo con la comunidad, el cual deberá estar disponible en obra de forma visible, indicando datos de contacto del personal a cargo.

Considerando la situación descrita, a continuación, se presenta el escenario a existir considerando la implementación de las medidas de control a la fase de construcción del proyecto. En la proyección se incorpora la zona de seguridad:

Punto	Fase de construcción VdB		Valor Criterio 2 VdB	Supera Si / No	
	SFC1 y SFC2	SFC3		SFC1 y SFC2	SFC3
P1	35	34	75	NO	NO
P2	47	44	75	NO	NO
P3	57	54	75	NO	NO
P4	66	70	75	NO	NO
P5	46	72	75	NO	NO
P6	38	52	75	NO	NO
P7	34	41	75	NO	NO
P8	40	34	75	NO	NO
P9	68	44	75	NO	NO



	<table><tr><td>P10</td><td>53</td><td>45</td><td>75</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>P11</td><td>67</td><td>49</td><td>75</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>PA</td><td>70</td><td>68</td><td>75</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>PA1</td><td>72</td><td>46</td><td>75</td><td>NO</td><td>NO</td></tr><tr><td>PB</td><td>-</td><td>70</td><td>75</td><td>-</td><td>NO</td></tr></table>	P10	53	45	75	NO	NO	P11	67	49	75	NO	NO	PA	70	68	75	NO	NO	PA1	72	46	75	NO	NO	PB	-	70	75	-	NO
P10	53	45	75	NO	NO																										
P11	67	49	75	NO	NO																										
PA	70	68	75	NO	NO																										
PA1	72	46	75	NO	NO																										
PB	-	70	75	-	NO																										
	Para más antecedentes revisar Anexo 8 de la Adenda “Estudio de Ruido y Vibraciones”.																														
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.	De acuerdo a lo establecido en los literales anteriores, no se generará riesgo a la salud de las personas por la emisión y exposición de contaminantes sobre recursos naturales renovables toda vez que éstas serán acotadas y cumplirán con las normativas vigentes; además se implementarán medidas específicas para su control. Adicionalmente se debe considerar que el proyecto contará con conexión al sistema de alcantarillado y agua potable de la empresa Aguas Araucanía S.A., tanto para la fase de construcción como de operación, según da cuenta el Certificado de Factibilidad Sanitaria para el lote 4-II N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N°F2020-1683 de Aguas Araucanía S.A., adjuntos en el Anexo 2 de la Adenda y Adenda Complementaria. La utilización de baños químicos durante la fase de construcción se enmarca en los requisitos señalados del D.S. N° 594/1999 MINSAL. Cabe señalar, que estos baños químicos serán mantenidos por empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria.																														
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.	No existen recursos naturales renovables que sean afectados y utilizados por habitantes cercanos área de emplazamiento del proyecto y que pueda generar riesgo a la salud de la población. Todos los residuos generados o sustancias utilizadas por el proyecto serán manejados de acuerdo a la normativa ambiental vigente, por lo que no se prevé la generación de impactos producto de su manipulación. Así, los residuos sólidos serán debidamente acopiados, transportados y eliminados de acuerdo a las normativas vigentes y mediante empresas autorizadas. La siguiente tabla indica la cantidad estimada de residuos sólidos y líquidos proyectados a generar en fase de construcción y operación del proyecto: <table><tr><th>Fase</th><th>Tipo de residuo</th><th>Fuente</th><th>Volumen</th><th>Cantidad</th><th>Almacenamiento, transporte y disposición final</th></tr><tr><td rowspan="3">Construcción</td><td>Domiciliario (Volumen en m³/año) Cantidad en t/año)</td><td>Personal</td><td>281,6</td><td>42,3</td><td>Contenedores con tapa, rotulados. Retiro, transporte y disposición final 3 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).</td></tr><tr><td>Líquidos</td><td>Aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos. Aguas resultantes del lavado de canoa y ruedas.</td><td>24.060 l/día</td><td>-</td><td>Serán retirados por una empresa autorizada.</td></tr><tr><td>No peligrosos (Volumen en</td><td>Restos de metales</td><td>160,3</td><td>25,65</td><td>Zona de acopio transitorio en instalación de faenas.</td></tr></table>	Fase	Tipo de residuo	Fuente	Volumen	Cantidad	Almacenamiento, transporte y disposición final	Construcción	Domiciliario (Volumen en m³/año) Cantidad en t/año)	Personal	281,6	42,3	Contenedores con tapa, rotulados. Retiro, transporte y disposición final 3 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).	Líquidos	Aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos. Aguas resultantes del lavado de canoa y ruedas.	24.060 l/día	-	Serán retirados por una empresa autorizada.	No peligrosos (Volumen en	Restos de metales	160,3	25,65	Zona de acopio transitorio en instalación de faenas.								
Fase	Tipo de residuo	Fuente	Volumen	Cantidad	Almacenamiento, transporte y disposición final																										
Construcción	Domiciliario (Volumen en m³/año) Cantidad en t/año)	Personal	281,6	42,3	Contenedores con tapa, rotulados. Retiro, transporte y disposición final 3 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).																										
	Líquidos	Aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos. Aguas resultantes del lavado de canoa y ruedas.	24.060 l/día	-	Serán retirados por una empresa autorizada.																										
	No peligrosos (Volumen en	Restos de metales	160,3	25,65	Zona de acopio transitorio en instalación de faenas.																										



		m³/año) Cantidad en t/año)	(fierros de construcción, despuntes de lata, armaduras de acero, estructuras metálicas, etc.)			Retiro y transporte una vez por mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
			Madera (despuntes de madera, restos de planchas, pallets de madera, etc.).	157,5	63,00	
			Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena, y cajas de cartón)	80,56	6,64	
			Plásticos (tubos de pvc, restos de nylon no contaminado, etc.)	70,26	4,57	
			Escombros (cerámicas, restos de hormigón, etc)	850,9	136,1	
			Escarpe y excavaciones	22.388,8	2.239	
		Residuos peligrosos (Volumen en m³/mes) (Cantidad en kg/mes))	Envases y restos de lubricantes y adhesivos	0,125	10	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses
			Envases de aerosoles	0,075	6	
			Envases de pinturas y barnices	0,625	50	
			Envases de siliconas y otros productos de sellado	0,1875	15	
			Trapos, brochas y otros contaminados	0,05	4	
			Toners y cartridges	0,0225	1,8	
			Aceites	1,8675	149,4	
			Filtros de aire	0,075	6	
			Filtros de aceite	0,075	6	
			Paños contaminados con aceite	0,025	2	

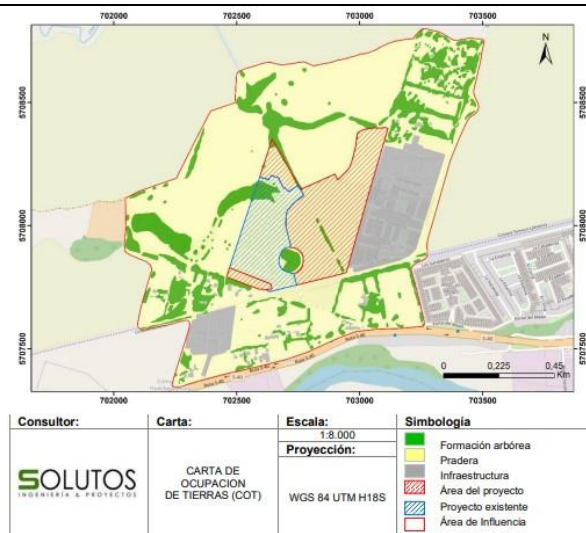


	Operación	Domiciliarios	Habitantes	2503,90	375,59	Serán transportados y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados por el servicio municipal, cuya frecuencia de retiro estará sujeto a lo que la municipalidad disponga. Esperando que se realice 3 veces por semana.
--	-----------	---------------	------------	---------	--------	---

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

Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de superficie natural de suelo como consecuencia de las actividades de construcción del proyecto. Aumento de las emisiones de ruido. Aumento de la concentración de material particulado y gases de combustión.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto no se identifican recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El área del Proyecto en evaluación ambiental se emplaza en un predio particular, ubicado en la zona urbana de Temuco. El terreno que se intervendrá por la ejecución del proyecto es de 11,9 ha, teniendo en cuenta que para la subfase constructiva 3 se movilizará la instalación de faenas a otro sector del polígono del proyecto, considerando finalmente un área total de 10,65 ha. El Proyecto se emplazará en 3 lotes: Lote 4 (ROL 4640-4), Lote 5 (ROL 4640-5) y Lote 6 (ROL 4640-6), ubicados dentro del límite urbano de la comuna de Temuco, de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Temuco – Labranza. El Área de Influencia del Proyecto sobre el componente suelo, corresponde a la zona que será intervenida directamente por el Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del suelo corresponde a las 6,7 ha., equivalentes a la totalidad del predio, cabe mencionar que por el movimiento de la instalación de faenas en la subfase constructiva 3, la cual se movilizará a otro polígono se totaliza un área total de 10,65 ha. De acuerdo a la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se destacan dos unidades ambientales: Formación arbórea y pradera dentro del emplazamiento del Proyecto; como se muestra en la siguiente imagen:





Dentro del área de emplazamiento del proyecto, el SIT registra un uso de suelo correspondiente en su mayoría a Rotación Cultivo - Pradera.

Respecto del área utilizada para la implementación de la instalación de faenas, destinada a materializar la subfase constructiva 3, durante la evaluación ambiental se propone una rehabilitación de suelo más una posterior revegetación con especies nativas. Considerando que para recuperar el suelo es importante recomponer la materia orgánica, para promover el desarrollo de reacciones físico-químicas y procesos microbiológicos, lo que conlleva en aumentar la capacidad de retención de agua, infiltración, porosidad, entre otros beneficios. Al mejorar la calidad del suelo, se favorece la penetración radicular y la retención de humedad teniendo las condiciones óptimas para el establecimiento de la vegetación. Dicho establecimiento debe ser con especies nativas locales para aumentar las poblaciones de especies nativas en la ciudad. Si el suelo se encuentra muy compactado, previo a la incorporación de materia orgánica, se sugiere utilizar la técnica de subsolado en fajas con el suelo lo más seco posible, con el fin de “romper” las capas compactadas y crear fisuras que mejoren la infiltración. En caso de ser un suelo arcilloso, al estar seco se endurece demasiado dificultando la labor del subsolado, por lo que se esperará la primera lluvia para que se humedezca el terreno y poder así realizar el trabajo. Es necesario realizar esta medida en caso de encontrarse ante un suelo muy compacto ya que no permitirá la proliferación radicular o la actividad de fauna, ya que debe ser capaz de proveer agua a las plantas y animales, eliminando rápidamente el exceso, ya que implica un lavado de nutrientes y disminución de la aireación.

El procedimiento para la rehabilitación del suelo con la posterior revegetación con especies nativas:

Impacto asociado	Posible impacto sobre la calidad del suelo, asociado a la instalación de faenas (subfase 3) del proyecto, y en consecuencia a la flora del lugar.
Fase del proyecto a la que aplica	Posterior a la fase de construcción, una vez que se retire la instalación de faenas (subfase 3).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: mejorar la calidad del suelo a través de una rehabilitación, para posterior revegetación con especies nativas. Descripción: se incorporará materia orgánica para restablecer los procesos físico-químicos y microbiológicos, mejorando la infiltración, erosión y retención de humedad, con el fin de obtener las condiciones óptimas de crecimiento para el establecimiento de especies nativas. Justificación: A través de esta medida, se busca habilitar el suelo nuevamente con todas sus funciones, y recomponer con especies nativas el lugar ocupado por la instalación de faenas.
Lugar, forma y	Lugar: Instalación de faenas (subfase 3).



	oportunidad de implementación	Forma: Se procederá a recomponer con materia orgánica el sitio a rehabilitar. En caso de existir mucha compactación, se sugiere utilizar la técnica de subsolado, para “romper” el suelo y promover la infiltración y que la materia orgánica pueda adherirse mejor. Esto restablecerá los procesos que ocurren de manera natural en el suelo, como infiltración, retención de agua, control de erosión, porosidad, entre otros. Una vez restablecidas estas condiciones, permitirá el establecimiento de especies vegetales, por lo que se podrá realizar una revegetación con especies nativas identificadas en terreno, de las cuales se sugiere utilizar: Maitén (<i>Maytenus boaria</i>), Maqui (<i>Aristotellia chilensis</i>), Raulí (<i>Nothofagus alpina</i>) o Voqui negro (<i>Muehlenbeckia hastulata</i>). Para dicha plantación, se utilizará preferentemente la metodología propuesta en el “Manual de Plantaciones de árboles en áreas urbanas” de Conaf (CONAF, 2014). Por otra parte, para preservar el pool genético de la población, entre finales de verano e inicios de otoño del próximo año se recolectarán semillas de las áreas verdes, los cuales serán entregados a viveristas locales para su germinación. Oportunidad: Mantener la riqueza de especies vegetales nativas en el área del proyecto.
	Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro en las oficinas de la inmobiliaria del inicio de la rehabilitación y posterior revegetación con especies nativas. Se considerará un porcentaje de prendimiento superior al 75% al terminar el período estival (febrero-marzo). En caso de ser inferior, se realizará un nuevo replante para poder alcanzar el porcentaje solicitado, de acuerdo a las especificaciones de la Tabla 8. Este seguimiento se realizará 3 veces al año, durante los 2 primeros años desde la materialización de la rehabilitación.
	Forma de control y seguimiento	Los individuos plantados serán monitoreados 3 veces al año, durante 2 años, midiendo parámetros de crecimiento, número de individuos vivos y estado fitosanitario (condición de salud, color o marchitamiento visible) para así verificar su porcentaje de sobrevivencia, de tal forma de asegurar su prendimiento y viabilidad. Se realizará un informe 1 vez al año, por 2 años, para la entidad fiscalizadora correspondiente con el fin de presentar un registro y seguimiento del compromiso adquirido. Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la autoridad lo requiera en oficinas administrativas de la inmobiliaria: - Lista y registro de la ubicación de las especies vegetales. - Registro fotográfico de la rehabilitación y plantación de especies vegetales. - Se enviarán informes de seguimiento de las medidas a las autoridades competentes con los avances y resultados obtenidos.
En relación al porcentaje de prendimiento, se hará un monitoreo una vez finalizadas las actividades de plantación. Dicho monitoreo se realizará en la etapa final de la subfase 3 del Proyecto (septiembre 2026), el cual implicará medir los siguientes parámetros: - Observación del estado saludable del follaje - Crecimiento anual - Sobrevivencia: catalogando a los individuos en vivo o muerto. En relación al último indicador, se menciona, que se considerara como individuo vivo todos aquellos que: - Presenten follaje verde y vigoroso - En caso de no tener follaje, se verificará si las ramas están vivas al momento de romperlas, si presenta resistencia a la ruptura y al interior es de coloración verdosa amarilla se considerará como vivo. - Parte aérea seca, pero con rebrotes en la base. Si al terminar el periodo estival (febrero-marzo), el resultado del monitoreo indica un		



	prendimiento menor al 75%, se planificará un nuevo replante con el fin de lograr el porcentaje superior al 75% de prendimiento. Dicho monitoreo se realizará 3 veces por año, durante los primeros 2 años, entre los meses diciembre, marzo, junio y septiembre, para realizar un correcto seguimiento a la plantación. En conclusión, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, no se estaría afectando al recurso suelo. Finalmente, no se generarán o presentará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a las características del Proyecto.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	En cuanto a flora y vegetación, de acuerdo a los antecedentes obtenidos del estudio propiamente tal, en la actualidad el área de estudio se ubica en una zona donde el uso actual de suelo corresponde a Rotación Cultivo-Pradera. Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron tres unidades ambientales, la primera corresponde a Formación Arbórea, entre las especies que predominan se encuentran <i>Aristotelia chilensis</i>, <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Alnus glutinosa</i>. La segunda unidad ambiental corresponde a Pradera, que se compone por formaciones de tipo herbácea como <i>Sisymbrium officinale</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Vicia sativa</i>, <i>Taraxacum officinale</i>, y la especie de origen arbustivo como <i>Rubus ulmifolius</i>. Finalmente, La tercera unidad ambiental corresponde a Infraestructura, donde se encuentran las instalaciones y oficinas para la construcción del proyecto existente. Como resultado de la carta COT, fue posible hallar en terreno un total de 15 especies de plantas pertenecientes a 6 familias. De las especies registradas, todas son de origen exótico por lo que no existen especies que se encuentren clasificadas en alguna categoría de conservación. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 8 de la DIA “Estudio de Base de Flora y Vegetación”. Por otra parte, en cuanto a la Fauna existente en el lugar, según el estudio de Fauna (Anexo 9 de la DIA), fue posible la identificación de un total de 18 especies de fauna terrestre, siendo 15 de estas correspondientes al grupo de las aves, de las cuales el Orden con mayor presencia corresponde al grupo de los Passeriformes registrando un 73% de las especies identificadas. La herpetofauna no registró anfibios a pesar de existir ambientes con características de humedad suficiente dentro del área de influencia. Cabe señalar que durante la campaña de terreno realizada en la temporada de primavera se determinó la presencia de avifauna de las que, en términos de riqueza (S), registró la presencia de 15 especies todas de origen nativo y, de las cuales, el 73% corresponde al orden Passeriformes. Adicionalmente se registraron numerosos ejemplares de <i>Passer domesticus</i>, especie introducida catalogada como dañina por la ley de caza. Para el grupo de los reptiles se identificó dos especies <i>Liolaemus chiliensis</i> y <i>L. tenuis</i>, mientras que, para mamíferos, no se registraron especies nativas, y sólo se observaron signos de la existencia de especies asociadas a hábitats degradados (liebres). En cuanto a estados de conservación, <i>L. chiliensis</i> y <i>L. tenuis</i> se catalogan como de Preocupación menor según los criterios del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), mientras que, la Ley de Caza considera a la especie <i>L. chiliensis</i> como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E). La clasificación es similar para <i>L. tenuis</i> catalogada también con la sigla E además de considerarse una especie con densidades poblacionales reducidas (S). Además, en su clasificación por Estado de protección por zona, <i>L. chiliensis</i> es considerada Especie Escasamente o Inadecuadamente conocida (I) en la Zona Sur; mientras que, <i>L. tenuis</i> es catalogada como Especie en estado de conservación vulnerable, por lo que, se considera pertinente tomar medidas de resguardo para estas especies realizando actividades de perturbación controlada previo al inicio de las obras del proyecto. Cabe mencionar que la avifauna presente en el área de influencia está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile, y sólo una se encuentra incluida en una categoría de conservación, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies, la cual corresponde a la Bandurria (<i>Theristicus melanopus</i>), clasificada en estado de Preocupación Menor. Además, dicha especie se encuentra clasificada en estado Vulnerable de acuerdo al Reglamento de Ley de Caza. Cabe indicar que, de acuerdo a la Ley de caza N°19.473, la mayoría de las especies registradas presentan algún criterio de protección, ya sea como especie beneficiosa para la actividad



	agropecuaria o como beneficiosas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas. Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que todas las especies mencionadas presentan una amplia movilidad y se encuentran adaptadas a la influencia humana. Dado lo anterior, se informará a los trabajadores la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción de nidos y huevos. Por otro lado, los ecosistemas acuáticos están influenciados por dos importantes factores y sus componentes, bióticos y abióticos. Los primeros se refieren a todas las interacciones entre los diferentes organismos del ecosistema, entradas, flujos de energía y zonas de ribera. Los factores abióticos se refieren a los factores físico-químicos y biogeográficos que influyen en el medio en el cual se desarrolla el componente biótico (organismos acuáticos) (Margalef, 1983; Roldán, 1992; Allan, 1996; Giller y Malmqvist, 1998). Entre los parámetros físico-químicos más recurridos para evaluar el estado de contaminación del agua se encuentran: pH, oxígeno disuelto, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), una forma de nitrógeno, fosfatos y sólidos totales. Entre los recursos hidrobiológicos se encuentran todas aquellas especies vegetales y animales que habitan ecosistemas acuáticos continentales. Estos componentes bióticos incluyen las especies que forman parte de microalgas planctónicas, zooplankton, microalgas bentónicas, zoobentos, plantas vasculares acuáticas y fauna íctica. Un parámetro físico químico importante para condicionar la presencia y desarrollo de vida corresponde al oxígeno disuelto (OD) es la cantidad de oxígeno gaseoso que esta disuelto en el agua. El oxígeno libre es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos; por eso, desde siempre, se ha considerado como un indicador de la capacidad de un río para mantener la vida acuática. La concentración de este elemento es resultado del oxígeno que entra en el sistema y el que se consume por los organismos vivos. La entrada de oxígeno puede estar provocada por muchas fuentes, pero la principal es el oxígeno absorbido de la atmósfera el cual se difunde lentamente y su distribución depende mayoritariamente del movimiento del agua. Este proceso es natural y continuo, de modo que continuamente existe intercambio de oxígeno entre el agua y el aire. La dirección y velocidad depende del contacto entre ambos. Un agua turbulenta, un torrente de montaña o un lago con oleaje tendrá mayor absorción ya que la superficie del agua está expuesta al aire. Las aguas estancadas retienen y absorben menos oxígeno. Teniendo en cuenta los datos anteriores, se puede hacer una conjetura sobre una nula capacidad biológica del canal Imperial, dado a las condiciones existentes observables durante una campaña realizada en 16 de noviembre 2022 y bajo la autorización de la Subsecretaría de pesca en la Resolución Exenta N°E-2022-295 con fecha 30 de mayo de 2022, se establece que este no es de consideración como albergante de especies ícticas nativas, dado que no cuenta con las condiciones bióticas y abióticas elementales, el lecho no cuenta con continuidad y por ende no cuenta con un cuerpo de agua de flujo constante y la vegetación hidrófita asociada. El río Cautín en cambio, cuenta con todas las condiciones para albergar especies ícticas nativas, un cuerpo de agua con flujo contante y abundante, especies hidrófitas y halófitas que brindan refugio y comida para ciertas especies y constituyen parte del ecosistema acuático propicio para albergar fauna íctica en lecho del río. Se definieron un total de 7 puntos para monitorear dentro del área de influencia, tres de estos puntos en el canal Imperial y otros cuatro en el río Cautín. A lo largo del canal Imperial, se definieron 3 estaciones, en ninguna de ellas se observaron condiciones óptimas para albergar especies de fauna íctica, ya que dicho cuerpo de agua no presentó flujo. La primera estación (P1) se encontraba sin agua, en ella se observaron restos vegetales y presencia de la especie herbácea introducida <i>Rubus ulmifolius</i> (Zarzamora). En la segunda estación (P2) el canal se encontraba sin flujo de agua y con obras de canalización en proceso avanzado. En la tercera estación(P3), las condiciones observadas fueron similares a la primera, con ausencia de flujo de agua y presencia de especies herbáceas introducidas. Luego, en el río Cautín se definieron 4 puntos donde la cuarta estación (P4) corresponde con la ubicación de la descarga de aguas lluvias, cuyas obras se encontraban en ejecución al momento de realizar el monitoreo, se pudo observar relleno del terreno y circulación de maquinaria. Los cuatro puntos monitoreados dentro de río Cautín presentaban características similares, una turbiedad media, flujo de agua medio-bajo, sustrato compuesto por arena y rocas y la vegetación ribereña caracterizada principalmente por especies como <i>Salix babylonica</i> (Sauce llorón) y <i>Acacia melanoxylon</i> (Acacia negra). Los resultados del monitoreo de calidad de agua del río Cautín mostraron que los parámetros
--	---



	analizados se encuentran dentro de lo establecido por la NCh 1.333, específicamente lo reportado por la Tabla 4 de la norma. Por lo que se considera que el río Cautín se encuentra en buen estado en sus parámetros físico-químicos. Por otro lado, parámetros visuales como son los sólidos flotantes visibles, petróleo y/o hidrocarburos no fueron observados en las estaciones de monitoreo. Finalmente, tanto los parámetros de color y sólidos sedimentables se encontraron bajo el nivel de detección instrumental. Se implementará un humedal artificial a través de recomposición de vegetación ripariana con la finalidad de restaurar la funcionalidad del humedal y “filtrar” los contaminantes del agua proveniente del proyecto de aguas lluvias, corresponde al sistema de humedal artificial subsuperficial de flujo horizontal, actuando como medida de manejo ambiental recomponiendo la vegetación ripariana intervenida, ya que de acuerdo a la literatura el sistema funciona como un depurador de aguas contaminadas con alta efectividad, descargando las aguas con mejor calidad en el humedal. La generación de aguas residuales ha provocado la búsqueda de nuevas alternativas de depuración eficientes, autónomas y económicas. Una de las soluciones más efectivas son los humedales artificiales, ya que emulan los fenómenos que ocurren de forma natural en la naturaleza, produciendo efluentes de buena calidad, proveen sumideros de nutrientes, de bajo costo de inversión-operación, y no requiere de personal altamente capacitado para su instalación. Este tipo de tratamiento, además de depurar las aguas residuales, aporta nutrientes que son aprovechados para el sustento de fauna y flora, proporciona nichos ecológicos, mejora la calidad paisajística y sirve como zona de amortiguamiento de crecidas de ríos y avenidas (Arias. C, Brix. H, 2003). Por otro lado, es importante mencionar que no se logró evidenciar la presencia de especies ícticas nativas en los puntos de muestreo seleccionados en el área de influencia del proyecto , aun cuando se siguieron los lineamientos y metodologías correspondientes, es que la normativa ambiental para el proyecto no es aplicable, sin embargo, son absolutamente consideradas en cada proyecto ante la posibilidad de demostrar la presencia de fauna íctica nativa o exótica durante las actividades de pesca de investigación Finalmente, y de acuerdo a los antecedentes presentados, las características del área de emplazamiento y de la fauna presente, se puede establecer que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente Fauna.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo.</u> El proyecto comprende una superficie total de aproximadamente 11,9 ha de ocupación aproximadamente. Tal como se mencionó en el estudio de flora y vegetación (Anexo 8 de la DIA), el área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por su alta intervención antrópica, por lo que las distintas fases del Proyecto no tendrían un impacto significativo sobre la condición basal. De acuerdo a lo expuesto en el Estudio de Flora y Vegetación, mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron 3 unidades ambientales, la primera unidad identificada corresponde a las construcciones que se encuentran demolidas y/o en estado de abandono dentro del área de emplazamiento del proyecto, la cual está siendo invadida por especies herbáceas. La segunda unidad ambiental corresponde a una pradera abandonada con alto grado de degradación, con presencia de especies herbáceas invasoras, principalmente <i>Lactuca serriola</i>. De acuerdo a los resultados presentados en el anexo 8 de la DIA, las características del terreno en general y la normativa vigente, se concluye que el proyecto no genera efecto negativo significativo sobre la vegetación descrita para el área de influencia caracterizada. <u>Agua</u> El Proyecto no contempla la emisión de efluentes sobre cuerpos de agua superficiales cercanos al Proyecto, debido a que la generación de aguas residuales que corresponde a las aguas servidas en fase de construcción serán retiradas a través de los baños químicos, por parte de una empresa autorizada que cumple con la normativa aplicable, hasta que se realice la conexión al sistema de alcantarillado. Por otra parte, se generará residuo líquido debido a la limpieza de canoa de camiones mixer y ruedas de camiones, cabe destacar que los camiones mixer poseen un estanque de agua de una capacidad de 200 l, la cual se utiliza para lavar la canoa y mantener húmedo el tambor posterior a la descarga de hormigón. Para el lavado de la canoa se utilizarán entre 30 a 60



	l de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa se estima en 60 l/camión. se aclara que la fase líquida que se mantenga dentro de la piscina que no logre evaporarse, será retirada y trasladada por una empresa externa debidamente autorizada y en posterior, dispuesta en un sitio de disposición final con autorización sanitaria. Respecto al lavado de ruedas, se informa que se informa que los camiones mixer poseen un estanque de agua de una capacidad de 200 l, la cual se utiliza para lavar la canoa y mantener húmedo el tambor posterior a la descarga de hormigón. Para el lavado de la canoa se utilizarán entre 30 a 60 l de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa se estima en 60 l/camión, generando residuos líquidos de 0,831 m³/mes y residuos sólidos de 0.042 m³/mes. Por otra parte, en fase de operación las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes serán vertidas al sistema de alcantarillado proporcionado por la empresa Aguas Araucanía S.A. a través del certificado de factibilidad para lote 4 N° F-2023-1474, lote 5 N° F-2023-0612 y lote 6 N° F2020-1683, adjunto en el Anexo 2 de la Adenda y Adenda Complementaria. En relación a la descarga de aguas lluvias existente y actualmente construida, se establece que actualmente el proyecto cuenta con la aprobación sectorial por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas de La Araucanía a través del ORD. DOH ARAUCANIA N° 505 con fecha 6 de abril de 2021, junto con la aprobación de la Dirección General de Aguas de La Araucanía, mediante el documento DGA ARAUCANIA N°353 con fecha 30 de junio de 2021, ambos documentos se adjuntan en el Anexo 4.4 de la Declaración de Impacto Ambiental. De acuerdo a lo anterior, las aguas lluvias que se generen dentro del área de emplazamiento del proyecto, serán captadas por sumideros y conducidas por colectores de diferentes tipos y diámetros, hasta llegar al colector público de diámetro 1500 mm, de 29,9 m, pendiente de un 0,5% proveniente de una cámara de inspección de 5,47 m, el cual se construirá paralelo al canal imperial. Posteriormente, la descarga de aguas lluvias se dirigirá hasta llegar a la cámara de inspección N°11 que se encuentra en Av. San Sebastián Poniente. Luego, el colector proyectado de 1500 mm de diámetro dirige las aguas lluvias hasta la cámara inspección N°13, donde se encuentra un túnel Linner de 1,5 m de diámetro que atravesará la ruta S-40 a una profundidad media de 4 m hasta pasar a la cámara de inspección N°14 de 5,4 m, que termina en un muro de cabecera de hormigón armado. Posterior al muro de cabecera se proyecta un dissipador de energía de hormigón armado de tipo escalera, de 4 escalones, de 1,50 m de alto y 3 m de largo y 2,40 m de ancho, de escalones dentados, el cual desemboca en un canal de mapostería de 4,90 m de largo, protegido por un espigón, como se muestra en la Figura a continuación. La descarga está proyectada para un máximo de 1,69 m³/s. La descarga culmina en el río Cautín, protegido por un espigón de enrocado, de 43 metros de largo, de aristas vivas y con diferentes diámetros (más antecedentes se pueden revisar en los planos de agua lluvias y planos de descarga adjunto en el Anexo 4.1 de la DIA). Debido a lo anterior se descarta afectación de agua superficial debido a la implementación de acciones, partes y obras del proyecto. Por otro lado, respecto a las aguas subterráneas, el informe de Mecánica de Suelos, señala que para el lote 4 se realizaron 12 calicatas de 0,3 m de profundidad. Para el lote 3 se realizaron 10 calicatas a 3,0 m de profundidad, donde no se presenta nivel freático. Para los lotes 5 y 6, se realizaron 29 calicatas, todas de 4,0 m de profundidad, de igual manera no se presenta nivel freático. Agregando a lo anterior, en septiembre de 2022 se realizaron 14 calicatas, entre una profundidad mínima de 2,80 m hasta 3,50 m para el lote 6, presentando nivel freático a los 2,70 m en calicatas C01, C08 y C09. Para más detalles revisar el anexo 5 la Adenda. Adicionalmente, el 14 de julio de 2023 se realizaron 12 calicatas en el Lote 7, correspondiente al área de emplazamiento para la Instalación de Faena de la subfase constructiva 3. <u>Aire</u> Con respecto al componente aire, por la materialización del proyecto se generarán emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones. Las emisiones atmosféricas se generarán tanto en la fase de construcción como en la de operación, mientras que las emisiones de ruido y vibraciones se generan solo en la fase de construcción. Las emisiones de ruido de la fase de operación serán de responsabilidad de los respectivos propietarios de las viviendas.
--	--



- Emisiones atmosféricas: Tal como se indica en el Estudio de Emisiones Atmosféricas adjunto en el Anexo 6 de la Adenda, a partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la fase de construcción, se puede concluir que se generarán emisiones fugitivas de material particulado y gases de combustión, principalmente polvo suspendido por las actividades de preparación del terreno (escarpes), excavación y debido al tránsito de vehículos pesados dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto, los resultados se resumen en la siguiente tabla: Tabla. Resumen emisiones atmosféricas, fase de construcción.

Año	Emisión (t/año)				
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO
2023	2.89E-02	5.37E-03	6.61E-03	2.99E-05	4.64E-03
2024	2.77E-01	7.69E-02	1.47E-01	3.42E-03	2.35E+00
2025	2.93E-01	7.44E-02	1.82E-01	6.42E-03	4.61E+00
2026	4.12E-01	1.13E-01	1.38E-01	4.82E-03	3.46E+00

De la tabla anterior, se infiere que en fase de construcción no se superarán valores de 0,42 t/año para las emisiones de material particulado. A pesar de que las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto no son significativas, se debe tener en cuenta que se debe a la aplicación de medidas de control y mitigación para minimizar las emisiones:

Medida de control	Descripción	Indicador que acredita su ejecución (*)
Revisión técnica al día:	Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.	Se llevará un registro de las revisiones técnicas de todas las maquinarias y vehículos operativos.
Mantenciones	Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio.	Se llevará un registro de las mantenciones realizadas en vehículos y maquinarias.
Encarpado de camiones	Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.	Se llevará un registro de los camiones que abandonan la obra, indicando si transportan material y si está correctamente encarpado.
Límite de velocidad	El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.	Se implementarán señaléticas de velocidad dentro del área de emplazamiento del proyecto.
Humectación	Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra (actividades de escarpe y/o excavaciones).	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la humectación y fuente de agua, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.
Supresor de polvo	Se aplicará supresor de polvo sobre las zonas de tránsito (caminos no pavimentados. Esto se realizará con una frecuencia mínima de una vez cada 3 meses.	Se mantendrá un registro de la hora y día en que se realizó la aplicación de supresor de polvo, junto con la respectiva firma e identificación del personal encargado de dicha acción.

(*) Se llevará el registro de cada indicador de cumplimiento, el cual podrá ser consultado en la oficina de la faena.

Para la fase de operación, se estimaron las emisiones generadas por el calefactor a gas de tipo radiador considerado para las viviendas, asociados a la actividad diaria de calefacción de los futuros habitantes. Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Año	Emisiones Operación (t/año)				
	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO ₂	CO
Año 2023	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01
Año 2024	6,75E-02	6,48E-02	1,18E-01	3,07E-01	2,78E-01
Año 2025	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01



	Año 2026	1,20E-01	1,15E-01	2,10E-01	5,89E-01	4,96E-01
	Año 2027	2,36E-01	2,23E-01	4,11E-01	1,71E+00	1,01E+00

Finalmente, las emisiones de Material Particulado generadas en la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites establecidos de 0,5 ton/año de MP₁₀ establecidos en el artículo 58 del D.S. N°8/2015 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre Las Casas, aun cuando estas se desarrollan en conjunto, tal como señala la tabla siguiente:

Año	Emisión anual Construcción + Operación (ton/año)				
	MP10	MP2,5	NOx	SO	CO
Operación +FC 2023	9,64E-02	7,01E-02	1,25E-01	3,07E-01	2,82E-01
Operación +FC 2024	3,44E-01	1,42E-01	2,65E-01	3,10E-01	2,62E+00
Operación +FC 2025	4,13E-01	1,90E-01	3,93E-01	5,95E-01	5,11E+00
Operación +FC 2026	5,32E-01	2,28E-01	3,48E-01	5,93E-01	3,95E+00
Operación +FC 2027	2,36E-01	2,23E-01	4,11E-01	1,71E+00	1,01E+00

Respecto de las emisiones de ruido y vibraciones: Las emisiones de ruido generadas en la fase de construcción del proyecto están asociadas principalmente a las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones. Se proponen barreras acústicas como medida de control de ruido, cuyas características (materiales que la componen, extensión, ubicación) se detallan en el Anexo 8 de Ruido y Vibraciones de la Adenda. Con la implementación de estas barreras, se logran atenuar los niveles de ruido generados en la fase de construcción, dando cumplimiento a la normativa ambiental aplicable (D.S. N°38/2011 del MMA).

Por otro lado, dado que el Proyecto en evaluación contempla emisiones de vibraciones, se incorporarán diversas medidas de control para la vibración en la fase de construcción, las cuales corresponden a dirigir camiones y maquinarias pesadas lejos de sectores residenciales sensibles, operar el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración, evitar faenas simultáneas de movimientos de tierra e impacto en el suelo, etc. Además, se aplicará un plan de control que se desarrollará e implementará durante las fases de diseño y construcción del proyecto. El objetivo del plan debe ser minimizar la molestia por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. El plan debe proporcionar un procedimiento para establecer el umbral y limitar los valores de vibración para reducir la molestia. El plan además debe incluir el desarrollo de un programa de monitoreo de cumplimiento durante la construcción. Más información se detalla en el Anexo 8 de Ruido y Vibraciones de la Adenda

En conclusión y de acuerdo a los antecedentes planteados en el literal, no se generarán o presentarán efectos adversos significativos en magnitud y duración del impacto del Proyecto sobre el suelo, agua o aire. Esto será así, dado que el titular del Proyecto procederá según la legislación ambiental aplicable, además de implementar las medidas anteriormente descritas.

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	No existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes en el área de influencia del proyecto.
	Respecto de las aguas servidas, el proyecto no descargará en ningún momento efluentes a cuerpos de agua superficial o subterráneos, toda vez que durante la fase de construcción las aguas servidas provenientes de la utilización de baños químicos serán manejadas y dispuestas por una empresa que cuente con sus respectivas autorizaciones sanitarias para el manejo de éstas. Adicionalmente existirá una conexión al sistema público de la empresa sanitaria Aguas Araucanía S.A. (fase de construcción y operación del proyecto), las aguas servidas serán vertidas al sistema público de alcantarillado.



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.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Para la caracterización del entorno asociado a fauna, fueron considerados los siguientes parámetros, acorde con el catastro de fauna desarrollado al proyecto. - Anfibios: no se encontró especímenes. - Reptiles: se registró a dos especies nativas del género <i>Liolaemus</i>, asociadas a la vegetación herbácea del área del proyecto. <i>L. chiliensis</i> registró a 2 individuos, mientras que, <i>L. tenuis</i> registró a 4 individuos. - Mamíferos: para este grupo solo fue posible la identificación de fecas y madrigueras de la especie introducida <i>Lepus europaeus</i>. Sin embargo, no se descarta la presencia de roedores debido a las características del terreno, su cobertura herbácea alta, el abundante matorral existente y su cercanía a viviendas. - Aves: durante la campaña de terreno realizada en la temporada de primavera se determinó la presencia de avifauna de las que, en términos de riqueza (S), registró la presencia de 15 especies todas de origen nativo y, de las cuales, el 73% corresponde al orden Passeriformes. El área donde se emplazará el proyecto posee un alto grado de intervención humana, sin embargo, provee hábitats con buenas condiciones generales para el desarrollo de diversas especies. La avifauna incluye a especies que han desarrollado una buena capacidad de adaptación a zonas degradadas o en declive consecuencia del crecimiento urbano. En el área del proyecto se logró identificar un total de 18 especies de fauna terrestre, 15 de ellas correspondientes al grupo de las aves, donde el Orden con mayor presencia corresponde al grupo de los Passeriformes, el cual registra el 73% de las especies de aves. La herpetofauna no registró anfibios a pesar de existir ambientes con características de humedad suficiente dentro del área de influencia del proyecto. Para el grupo de los reptiles se identificó dos especies <i>Liolaemus chiliensis</i> y <i>L. tenuis</i>, mientras que, para mamíferos, no se registraron especies nativas, y sólo se observaron signos de la existencia de especies asociadas a hábitats degradados (liebres). Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se consideró para el análisis el nivel mayormente restrictivo asociado a la mayor abundancia de especies, la cual corresponde a avifauna y reptiles, en base al parámetro de afectación que pudiera poner en riesgo la conservación del recurso en el tiempo, como peor condición. Considerando los parámetros indicados en el catastro de fauna del proyecto, es posible establecer los hábitats de interés para las especies indicadas, los cuales corresponden a los siguientes:

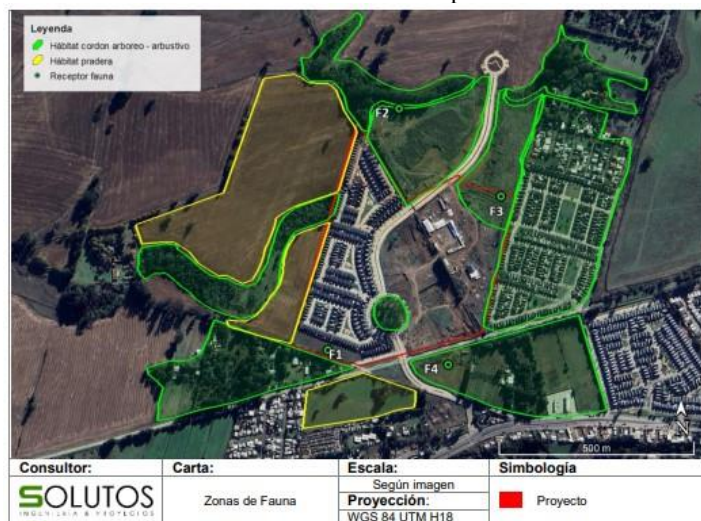


- Ambiente pradera.

- Ambiente cordón arbóreo - arbustivo.

En base a la información indicada, fueron determinados puntos de medición para hábitat representativo de fauna, el cual indica la sectorización para el ruido de fondo asociado a la componente y el sector que concentra mayor abundancia de especies. A continuación, se indica el detalle de la evaluación.

- Ubicación de los sectores en evaluación para fauna:



- Ubicación georreferenciada de los puntos a evaluar de fauna:

Punto	Coordenadas UTM DATUM		Descripción
	WGS84 (HUSO H 18)		
	Este	Norte	
F1	702554	5707776	Hábitat asociado a abundancia de fauna - aves
F2	702752	5708386	Hábitat asociado a abundancia de fauna – aves y reptiles
F3	703007	5708156	Hábitat asociado a abundancia de fauna – aves
F4	702861	5707731	Hábitat asociado a abundancia de fauna - aves

Se identifican los máximos a considerar para las especies indicadas como sensibles, asociado a los parámetros mayormente restrictivos para aves, los cuales corresponderán al umbral 58 dB(A) y para reptiles 75 dB(C), con lo cual se abarca el umbral completo de afectación, asociado a la peor condición, es decir el umbral más bajo a ser alterado, para parámetros que podrían afectar la mantención del recurso en el tiempo.

- Umbrales de referencia para la evaluación de impacto sobre fauna:

EFFECTO	TIPO DE EFFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	UMBRAL A EVALUAR
Avifauna				58 dB(A)
Disminución reproducción	Conductual	Continua	58 dB(A) promedio	
Efecto fisiológico y desarrollo	Conductual	Continua-intermitente	60 dB(A) máximo	
Reptiles				75 dB(C)
Dificultad para localizacion	Conductual	Continua-intermitente	75 dB(C) promedio	

A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo un radio de influencia fijado en 58 dB(A) y 75 dB(C) como peor condición, el cual se indica a continuación:

- Área de influencia sobre fauna – aves:





- Área de influencia sobre fauna – reptiles:



Es posible determinar que se proyectan niveles sobre los 58 dB(A) y 75 dB(C) para las actividades a desarrollar al interior del predio a intervenir (nivel mayor o igual), según la modelación realizada. Sin embargo, dicho nivel se prevé en un radio de propagación máximo de 84 metros desde el límite para niveles sobre los 58 dB(A) y 18 metros para niveles sobre 75 dB(C), acotando el área de afectación bajo la peor condición de evaluación, a un área reducida considerando especies de alta movilidad y capacidad de reacción frente alteraciones de su entorno, con lo cual se prevé una afectación reducida del recurso.

Respecto a la alteración de la situación basal asociado a fauna se prevé un área de influencia considerando el área que abarca la proyección de ruido, hasta alcanzar la curva asociada al menor nivel de ruido de fondo medido para fauna, el cual corresponde a 42 dB(A). Según lo anterior, este criterio considera el área dentro del cual se prevén niveles sobre el menor nivel basal registrado, para la componente fauna, el cual se extiende en un radio de 520 metros desde el límite del proyecto. A continuación, se indica el área de influencia para afectación sobre nivel basal de la componente fauna:





- Análisis de Ruido proyectado para Fauna. Aves (AV).

ANÁLISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA							
Área	Curva	L_{eq} dB	Umbral dB AV	Supera	Ruido de Fondo	Diferencia entre Nivel Proyectado y RF	Altera RF Si/No
F1	A	43	58	No	46	-3	No
F2	A	51	58	No	42	9	Si
F3	A	58	58	No	42	16	Si
F4	A	55	58	No	47	8	Si

- Análisis de Ruido proyectado para Fauna. Reptiles (RE).

ANÁLISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA							
Área	Curva	L_{eq} dB	Umbral dB RE	Supera	Ruido de Fondo	Diferencia entre Nivel Proyectado y RF	Altera RF Si/No
F1	C	46	75	No	59	-16	No
F2	C	54	75	No	50	4	Si
F3	C	61	75	No	52	9	Si
F4	C	58	75	No	60	-2	No

Es posible indicar que, si bien se presenta influencia de la actividad sobre el ruido de fondo del sector asociado a fauna, no se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa en zonas ubicadas dentro o cercanas al área de alteración directa del proyecto, según los puntos definidos para análisis, por lo cual es posible indicar que se espera una afectación reducida, según los datos entregados en el catastro de fauna desarrollado al proyecto, donde se establece que la avifauna presente en el área de influencia está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile, y sólo una se encuentra incluida en una categoría de conservación, de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, la cual corresponde a la Bandurria (*Theristicus melanopis*), clasificada en estado de Preocupación Menor. Además, dicha especie se encuentra clasificada en estado Vulnerable de acuerdo con el Reglamento de Ley de Caza.

Cabe indicar que, de acuerdo a la Ley de caza N°19.473, la mayoría de las especies registradas presentan algún criterio de protección, ya sea como especie beneficiosa para la actividad agropecuaria o como beneficiosas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas. Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que todas las especies mencionadas presentan una amplia movilidad y se encuentran adaptadas a la influencia humana.

Según lo anterior, en el estudio de fauna se indica que se informará a los trabajadores la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción de nidos y huevos.

Finalmente, y de acuerdo con los antecedentes presentados, las características del área de emplazamiento y de la fauna presente, se puede establecer que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente Fauna.



f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Todos los residuos generados o sustancias utilizadas por el proyecto serán manejados de acuerdo a la normativa ambiental vigente, por lo que no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales producto de su manipulación. Así, los residuos sólidos serán debidamente acopiados en bodegas que cuenten con sistemas de contención de derrame, impermeabilización basal, entre otras condiciones, y serán transportados y eliminados de acuerdo a las normativas vigentes y mediante empresas autorizadas, con el objetivo de evitar algún impacto negativo y que pueda afectar los recursos naturales renovables. De acuerdo a lo anterior, no se espera algún impacto asociado por el manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto, por lo que los recursos naturales renovables no se verán afectados.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso	No se considera la utilización ni extracción de agua en ninguna de sus fases, por lo que no se afectará la condición basal de este componente con la ejecución del proyecto. El proyecto no contempla intervenir o explotar este tipo de recursos hídricos, toda vez que: - En el área del proyecto no ha evidenciado la presencia de aguas fósiles. - El proyecto no contempla intervenir o extraer cuerpos o cursos de aguas, presentes en el área de influencia. - En el área del Proyecto no hay presencia de vegas ni bofedales. - En el área del Proyecto no hay presencia de humedales, estuarios ni turberas. - En el área del Proyecto no hay presencia de glaciares. - El Proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, no generará impacto en el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, como tampoco sobre el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.



de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera ninguna parte, obra o actividad que genere la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

de vida y costumbres de grupos humanos									
Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos									
Impacto ambiental no significativo	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.								
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Respecto de los grupos humanos indígenas, el titular da cuenta de la comunidad indígena Hueche Cuminao. Según antecedentes proporcionados por CONADI, durante la evaluación ambiental se verificó la existencia de dicha comunidad en el área de Influencia del Medio Humano del Proyecto, tal como se indica en la siguiente figura: <table data-bbox="389 1383 1034 1478"><tr><td>Consultor: </td><td>Carta: COMUNIDADES INDÍGENAS CERCANAS AL ÁREA DE INFLUENCIA</td><td>Escala: 1:24.788</td><td>Simbología</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Proyección: WGS 84 UTM H18S</td><td> Área de influencia Proyecto Área proyecto existente Área de proyecto </td></tr></table>	Consultor: 	Carta: COMUNIDADES INDÍGENAS CERCANAS AL ÁREA DE INFLUENCIA	Escala: 1:24.788	Simbología			Proyección: WGS 84 UTM H18S	Área de influencia Proyecto Área proyecto existente Área de proyecto
Consultor: 	Carta: COMUNIDADES INDÍGENAS CERCANAS AL ÁREA DE INFLUENCIA	Escala: 1:24.788	Simbología						
		Proyección: WGS 84 UTM H18S	Área de influencia Proyecto Área proyecto existente Área de proyecto						
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, ya que el predio es particular, y las comunidades son registradas en los alrededores del área de materialización de las distintas partes, obras y/o acciones del proyecto, además no es identificado en las cercanías, algún grupo perteneciente a alguna etnia o personas que requiera utilizar recursos naturales como sustento, medicinal o de culto.								
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	Durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se constató que no existe uso o restringe del acceso de los recursos naturales que pudiesen ser utilizados a manera de sustento económico por parte de los grupos humanos existentes en el área de influencia del proyecto. Lo anterior se justifica debido a que, según la información presentada durante la evaluación								



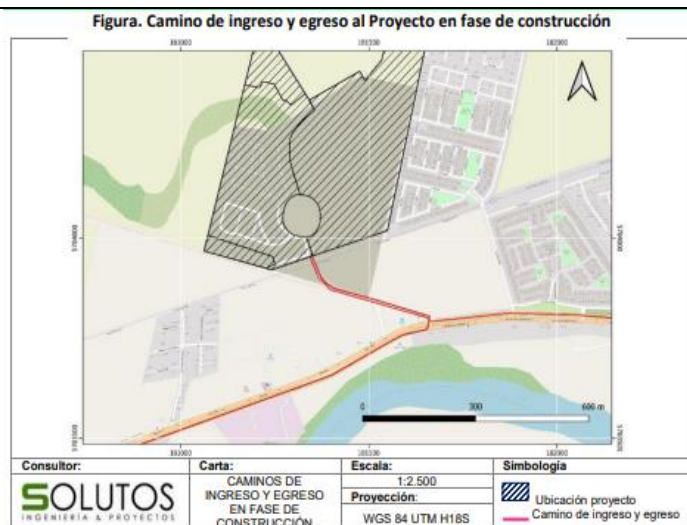
sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	ambiental y los antecedentes presentados en el Estudio del Medio Humano, Anexo 11 de la DIA, en el área de influencia del medio humano, se constata que en menor medida prácticas agrícolas se desarrollan por los integrantes de la comunidad indígena Hueche Cuminao, como la siembra de trigo, las cuales se relacionaban directamente con la agricultura, sin embargo, hasta ahora alguna de las familias se dedican al cultivo de fardos pasto debido a la inseguridad social, y los robos permanentes en los campos. Este se vende para alimentación de ganado, el cual se consume en invierno, y se siembra en otoño, para después cosecharlo en los meses de diciembre y enero. Por último, según información primaria, existe agricultura por parte de la comunidad asociada a la apicultura. Por ello, si bien existen prácticas agrícolas, el proyecto no produciría efectos que impidan la realización de dichas prácticas en el sector. Asimismo, no se observan espacios naturales que sean usados por la comunidad indígena Hueche Cuminao o de otro grupo humano en el AI, para prácticas recreativas y/o turísticas que se puedan ver afectadas por la ejecución del proyecto. En cuanto a las prácticas culturales la comunidad indígena Hueche Cuminao, realiza la recolección de hierbas medicinales, existen prácticas asociadas a la obtención de la hoja de Boldo y de frutos como Zarzamora, por lo cual se acercan al Fundo el cual se ubica en las cercanías del proyecto, aseguran también que en cada vivienda existen sus propias plantas medicinales, huertos de hortalizas, entre otros. Por lo tanto, no existe relación entre las parte, obras y acciones en cualquiera de las fases el proyecto y cualquier intervención, restricción o uso de recursos naturales, ya que estos no se encuentran presentes en el área de influencia, ni en el emplazamiento terreno a construir. Respecto a esto último, tampoco existen habitantes o grupo humanos dentro del área de construcción del proyecto, ni prácticas culturales o económicas en relacionadas al uso de posibles recursos que pudiesen verse afectados por el desarrollo del proyecto. Por lo tanto, se descarta la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante el proceso de evaluación ambiental se considera que, en la fase de construcción y operación del Proyecto, este no generará obstrucción o aumento en el tiempo de los desplazamientos; dado que las principales conclusiones del estudio de movilidad asociado al proyecto, señala que los tiempos de desplazamiento no se verán afectados por la construcción y operación de este. Según lo indicado en el Estudio de Medio Humano adjunto en el Anexo 07 de la Adenda indica que, para la fase de construcción del Proyecto, se consideran una serie de medidas de control con la finalidad de no afectar la libre circulación, conectividad o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de la población. De esta manera, se instalará en forma permanente un cuidador que tendrá la labor de controlar el acceso a la obra y apoyar la entrada y salida de los vehículos. En este sector se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y se instalarán las señaléticas necesarias y normadas tendientes a minimizar y prevenir riegos, tanto para la salida como la entrada de vehículos. Los camiones cargarán y/o descargarán los materiales al interior del predio y será planificado fuera de los horarios punta, así como también su permanencia en la obra. De esta manera los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la punta mañana y punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas: Punta Mañana: 7:30 – 8:30 y Punta Tarde: 17:45 – 18:45. Para este fin, se habilitará un sector en el área de construcción, facilitando así el ingreso y permanencia de los vehículos mayores al interior del sitio del proyecto, evitando de esta manera aglomeraciones excesivas de estos vehículos en la calzada e irrupciones del tránsito normal. De igual manera, para acreditar en fase de construcción el arribo de vehículos fuera del horario



	punta y mantener un control del tránsito de vehículos y camiones, además se implementará un registro que será completado por el personal a cargo del control de acceso y egreso a las obras del área de emplazamiento del Proyecto. De igual manera se establecerán medidas, para evitar que no se incrementen los tiempos de desplazamiento durante la fase constructiva debido al ingreso de camiones y estacionamiento de vehículos de trabajadores en las cercanías del área del proyecto. Cabe destacar que, para acceder al proyecto actualmente no existe demanda vehicular, por lo que los camiones no afectan de manera importante el flujo de las intersecciones. Sin embargo, el titular considera medidas de mitigación en la fase de construcción que se describen en el Anexo N°7, Medio Humano de la Adenda, pág. 101 -102. Para la fase de operación, el titular realizó los estudios de medición de flujos vehicular del proyecto para lo cual se utilizó la metodología presentada en el Decreto N°30 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Para ello, se ingresaron los datos del proyecto a la plataforma SEIM, los cuales son la superficie construida y el número de viviendas proyectada, con estos valores la plataforma SEIM la cual con los datos ingresados del proyecto. El flujo obtenido corresponde a una suma entre los viajes de ingreso y salida, por lo que finalmente el flujo traído y generado será de 146 veh/h. Tomando en cuenta dicho valor, podemos asignar dicho flujo en la intersección de análisis, en este caso, Ruta S-40 con el acceso del proyecto. Con esto, se estima que pueden realizarse una distribución del 70% hacia Temuco, o al Oriente y un 30% al Poniente. Finalmente, dichos flujos deben asignarse a los flujos existentes, por lo tanto, se realiza una medición de flujo vehicular en el sector que se encuentran descritas y los resultados de las mediciones al cuales se describen con mayor detalle en el anexo 7, Medio Humano de la Adenda pág. 106 -11. De dicha comparación se observa que los grados de saturación son bastante bajos, por lo que se concluye que no existe ni existirá una situación que altere la normal movilidad de los habitantes del sector a consecuencia de la ejecución del proyecto. En cuanto a los Flujos de transporte público identificado en el área de influencia y cálculo para la situación con y sin proyecto; variación de aumento de los tiempos de circulación, el titular indica lo siguiente: En el área de influencia circulan los recorridos Línea 1, Línea 2 y Línea 5. Para este caso, el transporte público circula principalmente por la Ruta S-40 por lo que la medición que se realizó recoge el flujo de transporte público en el sector. Con la medición se puede obtener las frecuencias aproximadas que tienen durante cada hora los taxibuses que circulan por la Ruta S-40 en el acceso del proyecto, siendo V1 los taxibuses que circulan en sentido Oriente-Poniente hacia Labranza, mientras que V2 corresponde al flujo sentido Poniente-Oriente hacia Temuco. Los flujos mostrados no se modifican ligado a la implementación del proyecto, ya que la demanda corresponde netamente a usuarios que pueden ser transportados de buena manera con la oferta existente. Por otra parte, se aplica un factor de crecimiento del 2% anual para el flujo de transporte privado, y se analiza el cambio que esto conlleva mediante una modelación mediante el software Sidra Intersection 8. Con los resultados de los flujos correspondientes a la situación actual y a la situación proyectada, se realizan dos modelos con el fin de comparar la variación de tiempo de viaje, el cual corresponde a la variable Aver. Delay, en los accesos Ruta S-40 Oriente y Ruta S-40 Poniente, ya que en el Acceso Proyecto no existe circulación de transporte público. En base a la información presentadas y resultados de los estudios viales se concluye que no se producirá obstrucción ni cortes de calles o caminos o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de la población que habita en el área de influencia, por lo cual no se presentan impactos al incorporar la nueva demanda de transporte.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o	Durante el proceso de evaluación se constató que, el Proyecto no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Por cuanto el acceso al proyecto en la fase de construcción se contempla desde el sur, por Ruta S-40 hacia Av. San Sebastián, como se grafica en la siguiente figura:



infraestructura
básica.



Respecto del equipamiento y servicios básicos, según lo descrito en el Anexo 7 de la Adenda Estudio del Medio Humano, en esta dimensión es posible señalar que, por ser un sector urbano, presentan agua potable y alcantarillado de la empresa Aguas Araucanía, como también se presenta sistema de luz eléctrica de la empresa CGE.

Respecto al acceso a la educación, en el área de influencia existen los siguientes establecimientos educacionales El Colegio Pulmahue, que está a una distancia de 3.6 kilómetros, el Liceo Humanista Científico Brainstorm se ubica a 1.3 kilómetros del proyecto. De esta forma no se evidencia que se produzcan alteraciones al normal funcionamiento de estos, dado que no se comparten las vías de acceso entre el proyecto y los colegios mencionados, como tampoco de las calles colindantes en la fase de construcción del proyecto.

En el Estudio de Ruido y vibraciones, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda, se determinó el área de influencia en base a la fase que genera mayor nivel de emisión sobre el entorno de cada receptor (peor condición), la cual corresponde a la fase de construcción, para periodo diurno. Es así como el área de influencia de este componente asociado al proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se iguala con el menor nivel de ruido medido, asociado al periodo en el cual será desarrollada la actividad (diurno). Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración de la situación basal del sector, asociado a la peor condición, es decir, menor nivel de ruido de fondo medido.

Para el proyecto y considerando la condición descrita, el menor nivel de ruido de fondo corresponde a 42 dB(A) para horario diurno. Por lo tanto, se establece el área de influencia en la curva de los 42 dB(A). Tal como se visualiza en la siguiente imagen:

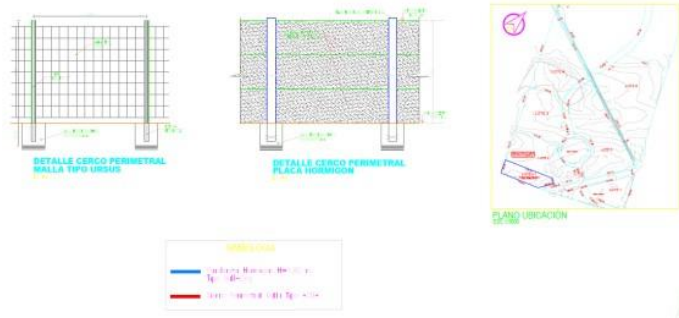


Como es posible apreciar, existen receptores que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto, considerando los sectores habitados a menor distancia de su límite



	perimetral. En las figuras se indica el área de influencia para 42 dB(A) (área roja), según la proyección realizada, al interior de esta se calculan niveles sobre los 42 dB(A), para el escenario y condiciones descritas, en una superficie de 172 hectáreas en torno al proyecto y distancia máxima de 520 metros desde su límite. En base a lo señalado, se descarta una alteración en el normal funcionamiento de los establecimientos educacionales presentes en el área de influencia dado que como se señaló, estos se encuentran a 1.3 (Liceo Humanista Científico Brainstorm) y 3.6 (Colegio Pulmahue) Kilómetros del proyecto, donde los niveles de ruido aportado por el proyecto cumplen con la normativa. Además, se instalarán en la fase de construcción barreras acústicas, orientada a mitigar los frentes de trabajo, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. En cuanto a la demanda de educación para el sector, se indica que, en la fase de operación, el proyecto tiene por objeto atender la demanda habitacional de la comuna de Temuco, mediante la construcción y habilitación de 343 viviendas. El proyecto en su totalidad considera la construcción de 343 viviendas, si consideramos que el promedio de personas por hogar para la comuna de Temuco es de 2,9 (INE: 2017) la población proyectada es de 1.029 personas. Según datos del INE, el 20,4% de la población comunal de Temuco se encuentra en edad escolar (INE: 2017). De esta forma, la población proyectada en edad escolar que aporta el Proyecto en su etapa de funcionamiento corresponde a 216 personas. Según datos del ministerio de educación, los establecimientos escolares del área de influencia tienen una capacidad de matrícula correspondiente a 65 en nivel jardín infantil, 45 prekínder y kínder, 781 en nivel básico y 365 en nivel medio, por lo que estaría garantizado el acceso a matrícula del 100 % de la población aportada por el proyecto. En base a lo indicado se concluye que, el proyecto no afectará el normal funcionamiento de los establecimientos educacionales en el área de influencia. La población proyectada aportada por el proyecto se distribuirá entre los colegios cercanos, los cuales tienen una capacidad de matrícula suficiente para atender a la demanda educativa de la zona. Es posible mencionar que no existen establecimientos de salud cercanos al área de influencia, sin embargo, los establecimientos más cercanos al área de influencia son el centro de salud familiar Amanecer, el COSAM Amanecer, el hospital clínico de la universidad mayor y el laboratorio inmunológico del sur Labisur. En consideración, que, en la fase constructiva, las personas que trabajen en la obra se prevé que sea población flotante, por lo tanto, no hará uso de servicios tales como salud o educación; consecuentemente, es posible acreditar que el proyecto durante su fase de construcción no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. En cuanto a la fase de operación, se considera que los establecimientos de educación y centro de salud cuentan con la capacidad de atención para la población proyectada. Por lo tanto, se descarta la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra c) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, ya que el proyecto no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica disponible en el área de influencia.
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.	Durante el proceso de evaluación ambiental y a partir de los antecedentes presentados en la DIA, Anexo 11 del Estudio Medio Humano página 43, así como también del análisis de antecedentes del sistema de información oficial de CONADI (sistema SITI) que permiten constatar que en el área de influencia del Proyecto existen familias y grupos humanos pertenecientes a la Comunidad indígena Hueche Cuminao. Respecto de la Comunidad indígena Hueche Cuminao, el titular menciona que es una comunidad Mapuche constituida legalmente el 08 de noviembre del 2006, la cual presenta como integrantes a personas que poseen la calidad indígena, sus miembros se ubican en distintos puntos dentro de la comunidad indígena que se encuentra en el área de influencia del proyecto. Además, y tal como se indica en el Anexo 7 de la Adenda Estudio del Medio Humano que “es importante analizar que esta comunidad valora el respeto cultural, derechos colectivos y presentan un gran apego a su territorio y tierra indígena, de igual forma, presenta una visión de rescate de la historia del territorio. Se agrega que “en la actualidad ha mantenido paralizada sus actividades culturas dado la situación de pandemia, sin embargo, los entrevistados hacen alusión que con anterioridad realizan reuniones para organización en cuanto a postulación a proyectos de desarrollo y mejoramiento, postulación para realización de talleres como el aprendizaje de la legua mapudungun, de



	manualidades y cerámica, entre otro”. Por último, se menciona que la comunidad indígena Hueche Cuminao “hace alusión a la celebración del año mapuche que se realizaba en la feria la Araucanía presente en el territorio, sin embargo, mencionan que no han mantenido alguna otra celebración”. Según los antecedentes generados en el marco de la aplicación del artículo 86 del DS N°40/2012 RSEIA y en atención a que la ejecución del proyecto se emplaza en el área de influencia del proyecto; el Servicio de Evaluación Ambiental, Región de La Araucanía, realizó una reunión con un Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) e integrante de la comunidad indígena Hueche Cuminao, específicamente con la receptora más cercana al área de emplazamiento del proyecto, el día 09 de agosto de 2022, en donde se recogieron las preocupaciones y opiniones ambientales en torno a la evaluación de impacto ambiental del proyecto DIA “Hacienda San Sebastián”. Estas preocupaciones el titular las aborda en la DIA y en la Adenda (Pág. 433- 445) estas están asociadas a: cierre perimetral y seguridad del sector, libre circulación, conectividad a la ruta S-40, señaléticas y uso de vía paralela a la ciclovía. Respecto del cierre perimetral y seguridad del sector a consecuencia del aumento de población a consecuencia de la ejecución del proyecto, entre las cuales se menciona, la inseguridad del callejón camino de tierra de uso de los integrantes de la comunidad, se indica que se ha instalado satisfactoriamente el cierre perimetral para el área del proyecto en evaluación ambiental (Lotes 1, 4-II, 5 y 6) y el proyecto existente (Lote 2, 3 y 4-I). Respeto a lo anterior, es importante mencionar que el Lote E1 de equipamiento municipal contiguo a la comunidad indígena Hueche Cuminao y vecinos del sector, el titular da respuesta (Adenda complementaria, respuesta 1.9, pág. 29-30), indicando que la materialización del cierre definitivo asociado a la superficie destinada a equipamiento del Lote E-1 se estima ser materializada preliminarmente para enero de 2024. Además, se informa que la materialidad del cierre definitivo corresponde a las especificaciones indicadas en el documento “Plano Cierres Lote Equipamiento” adjunto en el Anexo 3 de la DIA, tal como lo indica la siguiente figura:  Considerando lo anterior, en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, se presentan las órdenes de compra de los materiales para la construcción del cerco perimetral; Orden de Compra N° 01400904800-863, Orden de Compra N° 01400904800-865, Orden de Compra N° 01400904800-866 y Orden de Compra N° 01400904800-867, con el objetivo de garantizar la construcción en atención a las preocupaciones planteadas por la comunidad Hueche Cuminao. En cuanto a la preocupación del uso de la vía (camino de tierra) paralela a la ciclovía, y de cómo el proyecto puede realizar alguna acción que impida la entrada y salida de vehículos desde la vía de acceso al proyecto, hacia este camino, incluso hacia la ciclovía, como ha ocurrido durante algunos días de alta congestión en ruta S-40, el titular indica en numeral 10 de la Adenda, que para acceder al proyecto actualmente no existe demanda vehicular, por lo que los camiones no afectan de manera importante el flujo de las intersecciones mencionadas. Sin embargo, el proyecto considera medidas de mitigación para la fase de construcción las cuales se detallan en la
--	---



pág. 434 – 435 de la Adenda.

En cuanto al libre desplazamiento de los habitantes de la comunidad, por el tránsito vehicular asociado al proyecto y la conexión con la ruta S- 40, se indica que los grados de saturación son bajos en la siguiente tabla se presenta la capacidad vial de las vías de acceso y salida del proyecto, los flujos asociados en el escenario con proyecto y los grados de saturación vial.

Ruta S-40 con Calle Sin Nombre	Ruta S-40 Oriente		Calle Sin Nombre		Ruta S-40 Poniente	
Veh/h	Pista 1	Pista 2	Pista 1	Pista 2	Pista 1	Pista 2
Flujo	654	654	51	206	631	631
Capacidad	1897	1897	427	427	1761	1761
Grado de Saturación	34%	34%	12%	48%	36%	36%

Respecto a la señalética se indica que, se encuentra contemplada la señalización y mitigación del proyecto en el Anexo 16 E de la DIA, Estudios Viales.

En la Adenda numeral 2.2, Pág. 435 a 440, se especifica la señalética de entrada y salida del proyecto con el propósito de asegurar la tranquilidad de los vecinos del sector y en atención a las preocupaciones planteadas por la comunidad indígena Hueche Cuminao.

En base a lo descrito, se concluye que no existe, ni existirá una situación que complejice la normal movilidad vehicular, por lo que no se afectará el libre desplazamiento de los habitantes de la comunidad, por el tránsito vehicular asociado al Proyecto y la conexión con la ruta S- 40.

Otras de las preocupaciones de la comunidad, son las acciones de mejoras que establecerá el titular para el camino de tierra paralelo a la ciclovía o acciones que impidan la entrada y salida de vehículos desde la vía de acceso al proyecto, por lo cual se menciona que el organismo responsable del mejoramiento de obras públicas y vialidad es la Ilustre Municipalidad de Temuco, al respecto el proyecto no contempla realizar mejoras para el camino de tierra paralelo a la ciclovía.

Asimismo, es importante señalar que para acceder al proyecto actualmente no existe demanda vehicular y los camiones no afectan de manera significativa el flujo de las intersecciones. Sin embargo, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento vial en la fase de construcción del proyecto, el titular establece medidas indicadas en la Adenda páginas 440-441, lo que permitirá disminuir los impactos significativos en cuanto a la obstrucción y libre circulación de la población.

En base a los antecedentes presentados, se descarta 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, dado que, considerando la tipología del proyecto (inmobiliario o de viviendas), este no impedirá la práctica de actividades tradicionales de las comunidades presentes en el sector.

En relación con lo mismo, con fecha 12/06/2023, CONADI emitió su pronunciamiento conforme a la ADENDA a través de Ord. N° 312, indicando que el titular da respuesta a lo observado por CONADI, donde solicita que el relacionamiento y canal de comunicación sea permanente de parte del titular, específicamente con el Encargado de obra y los GHPI cercanos al proyecto e integrantes de la comunidad indígena Hueche Cuminao y este relacionamiento se mantenga durante toda la etapa de la evaluación ambiental a fin de actual tempranamente frente a preocupaciones o afectación que el proyecto genere en sus sistemas de vida. Ante esta observación realizada por CONADI, el titular indica los datos de contacto del Encargado de Obra que mantiene el relacionamiento y canal de comunicación con los integrantes de comunidad (Adenda Pág. 392).

En cuanto al referido oficio este se encuentra disponible en el siguiente vinculo del expediente electrónico del proyecto:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/06/16/CONADI_Adenda_Hacienda_San_Sebastian.pdf



Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

Se descarta la afectación a poblaciones protegidas de acuerdo al Anexo 17 de la DIA “Valorización de Impactos”, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

Arqueología
Dado las características del proyecto, este no tendría afectaciones para sus actividades tradicionales. Se puede concluir que, el Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Ruido y emisiones
Respecto a las emisiones atmosféricas se puede concluir que, el proyecto no supera la normativa aplicable y se descarta la afectación significativa a poblaciones protegidas, de acuerdo a los resultados del Estudio de Emisiones Atmosféricas en ninguna de las fases del proyecto se superan los límites máximos establecidos en las normas de calidad primaria aplicables al componente aire, a su vez cumple con las exigencias establecidas en el PDA, específicamente en su artículo 58 del D.S. N°8/2015 MMA (PDA Temuco –Padre Las Casas), y en base a la metodología de predicción de impacto desarrollada.

Respecto a ruido se puede concluir que, el proyecto no supera la normativa aplicable y se descarta la afectación significativa a poblaciones protegidas de acuerdo a la metodología de predicción de impacto desarrollada. La modelación realizada, expuesta en el Estudio de Ruido, las emisiones superan la normativa asociada (D.S. N°38/11) por lo que se hace necesaria la implementación de barreras acústicas, con la instalación de estas barreras, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la fase de construcción para receptores existentes y receptores referenciales asociados a subfases entregadas.

En la siguiente Tabla se observa que los impactos generados por las acciones y obras del proyecto que impactan la comunidad cercana son no significativos.

Componente	Calificación Fase Construcción (MxVAE)	Calificación Fase Operación (MxVAE)	Jerarquía
Medio Físico-Emisiones Atmosféricas	-32,4	-50,4	No Significativo
Medio Físico-Ruido y Vibraciones	-32,4	-	No Significativo
Paisaje	-14,7	-25,2	No Significativo
Uso de territorio	-28,8	-46,8	No Significativo
Medio Humano	-10,8	-	No significativo
Arqueología	-21,6	-	No significativo

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 significativo	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	Como se señala en el Estudio de Medio Humano, adjunto en el Anexo 7 de la Adenda, existen personas pertenecientes a pueblos originarios o indígenas. Además, se constató la existencia de la comunidad indígena Hueche Cuminao, inscrita en el sistema integrado de información territorial indígena de CONADI.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales	El proyecto no provoca las afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazara, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.



protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En las fases constructivas como operativas que contempla el Proyecto, éste no afectará ni alterará de forma significativa grupos humanos pertenecientes a población protegida, ya que el proyecto no considera tránsito de flujos viales de ningún tipo por el área donde habitan las familias pertenecientes a dicha comunidad; tampoco contempla el uso de recursos naturales o simbólicos, ni espacios de valor cultural, ritual, o tradicional ni intervención alguna. Dentro de los límites del Área de Influencia del proyecto se encuentra la comunidad indígena Hueche Cuminao. Se descarta 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, dado que, considerando la tipología del proyecto (inmobiliario o de viviendas), este no impedirá la práctica de actividades tradicionales de las comunidades presentes en el sector.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El proyecto se emplazará en territorio urbano, cuyo uso se encuentra destinado a viviendas, por lo cual no se prevén actividades que generen impactos significativos sobre los recursos y áreas protegidas. El proyecto no afectará recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, su ubicación se encuentra próxima al humedal “Ríos Imperial-Cautín-Chonchol y Trib.”. Respecto al humedal asociado a la ribera del Río Cautín, en primer lugar, se informa que de acuerdo al Inventario de Humedales del MMA, el humedal corresponde a cuerpo de agua “Ríos Imperial-Cautín- Chonchol y Trib.” de 66,30 hectáreas, asociado al límite urbano. De acuerdo a lo referido al criterio de Mantenimiento del régimen y conectividad hidrológica de los humedales urbanos se informa lo siguiente: La hidráulica fluvial del río Cautín en la zona de estudio, considerando la topografía. La selección del nivel de probabilidad o período de retorno apropiado para un diseño, es decir el riesgo que se considera aceptable, depende de aspectos de seguridad, economía, política, técnicos, ecología y aspectos sociales. El período de retorno es el período para el cual el evento es igualado o excedido al menos una vez. El riesgo asociado, R, al período de retorno, T, y a la vida útil de la obra, n, se expresa como: $R = \text{Probabilidad} (x \geq Q) = 1 - (1 - 1/T)^n$, donde x es la variable y Q es el valor de diseño. En este sentido, El área de las cuencas de los Lotes 1 al 6 (proyecto existente y en evaluación) representan menos del 0,008% del área de la cuenca del río Cautín en Descarga, lo cual es despreciable. Por lo que los caudales de diseño del río Cautín son iguales en la situación actual y proyectada. De acuerdo a lo anterior, los estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos y de mecánica fluvial para la descarga de aguas lluvias de tubería D=1500mm y caudal Q=1,69 m³/s al Río Cautín en Temuco, frente a loteo a urbanizar, denominado San Sebastián, Lotes 1 al 6 presentan las condiciones actuales y con proyectos para distintos períodos de retorno y se concluye que los efectos del espigón de protección diseñado son adecuados por cuanto: - Protege la obra de descarga y la ribera norte del río Cautín (ribera exterior de curva) - Las diferencias de niveles entre la situación actual y proyectada son despreciables, lo que confirma una adecuada protección sin obstruir el libre escurrimiento de las aguas. - La obra de descarga diseñada incluye disipadores de energía, de manera de que las aguas lleguen al cauce con energía propia de una confluencia a nivel. - Se incluye canalización en cauce para facilitar la llegada de aguas lluvias al cauce activo. En síntesis, los argumentos entregados permiten aseverar que se mantendrá el régimen hidrológico asociado al humedal de la ribera del Río Cautín. Además de anterior, se informa que implementará un humedal artificial a través de recomposición de vegetación ripariana con la finalidad de restaurar la funcionalidad del humedal y “filtrar” los contaminantes del agua proveniente del proyecto de aguas lluvias, corresponde al sistema de humedal artificial subsuperficial de flujo horizontal, actuando como medida de manejo



	ambiental recomponiendo la vegetación ripariana intervenida, ya que de acuerdo a la literatura el sistema funciona como un depurador de aguas contaminadas con alta efectividad, descargando las aguas con mejor calidad en el humedal. A continuación, se presenta la propuesta para la instalación del humedal artificial seleccionado. Es importante mencionar que no se logró evidenciar la presencia de especies ícticas nativas en los puntos de muestreo seleccionados en el área de influencia del proyecto.
--	--

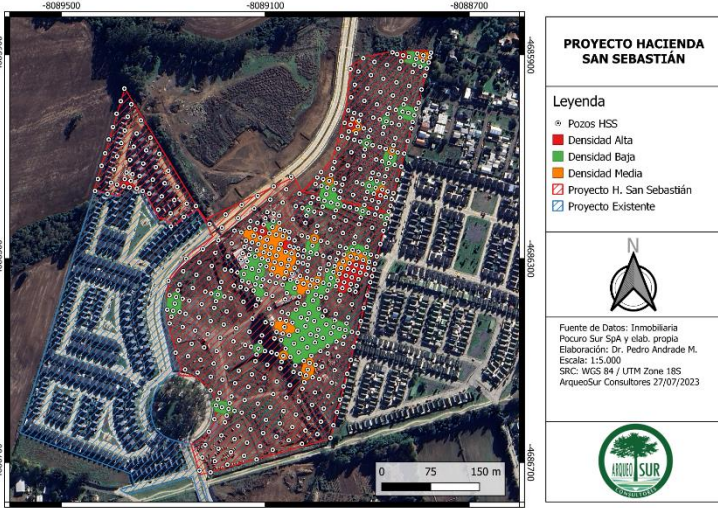
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de valor turístico	La zona donde se emplazará el proyecto no posee valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	La zona donde se emplazará el proyecto no posee valor paisajístico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El área del Proyecto no posee atributos que lo conviertan en un territorio único, escaso y representativo, sobre los cuales se pueda producir alguna obstrucción desde la visibilidad de observadores durante la ejecución del Proyecto. En efecto, según lo indicado en el Estudio de paisaje (Anexo 10 de la DIA) no hay influencia ni pérdida de paisaje, ya que el Proyecto se encuentra dentro de un sector residencial y urbanizado. De acuerdo a los antecedentes, el Estudio de Paisaje concluye que la calidad visual del paisaje fue evaluada en categoría baja, dado que los elementos originales del mismo han sido reemplazados principalmente por actividades antrópicas, lo que se traduce en la presencia de las siguientes características en el área de emplazamiento del proyecto: • Relieve homogéneo con pendiente media. • Baja presencia de fauna silvestre. • Ausencia de singularidades. • Homogeneidad en la vegetación. Por lo que se estima que la construcción del proyecto no afectará la calidad visual del paisaje debido a que todo el lugar presenta características de gran semejanza visual (alta homogeneidad).
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área del Proyecto donde se encuentra emplazada en un recinto privado y su entorno se caracteriza con un gran desarrollo inmobiliario dentro de la comuna, correspondiendo a un área antrópicamente intervenida, aledaña a predios particulares. Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística, por lo que su ejecución no altera, de acuerdo a su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turísticas.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El proyecto no obstruye o altera zonas con valor turístico, ya que en su área de influencia no existen atractivos que pudieran potenciar el desarrollo de actividades turísticas.

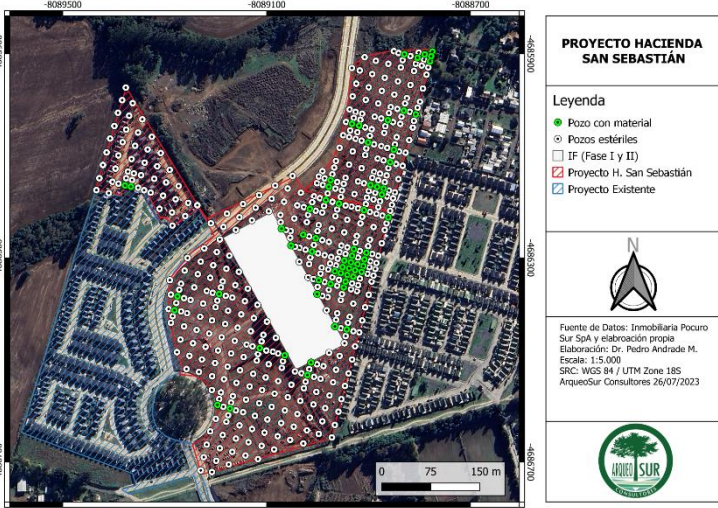
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental no significativo	Posible alteración del patrimonio arqueológico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico,	La prospección arqueológica pedestre in situ realizada, no reporta evidencias de hallazgos arqueológicos y patrimoniales en el AI del proyecto que puedan interferir en su ejecución o diseño original de trazado. Se realizó un sondeo arqueológico, llevado a cabo en dos campañas; la primera de ellas realizada el día 20 de marzo de 2023 y la segunda entre el 10 y 21 de julio de 2023, dirigidas por el Dr.



histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Pedro Andrade, según lo solicitado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en los ORD. N°3198/22, ORD N°0408/23 y lo solicitado en el ORD N°2610/23, debido a la presencia de hallazgos en las cercanías del área de influencia del proyecto y la ubicación de este en las cercanías inmediatas al río Cautín. Este sondeo relevó la existencia de material cultural de interés patrimonial, definiéndose la presencia de un sitio arqueológico, que hemos denominado Hacienda San Sebastián 1 (HSS-1), cuyo patrón de dispersión de materiales genera áreas de distinta concentración, especialmente hacia el límite este del área sondeada, donde se presentan la mayor cantidad de elementos registrados. Sin embargo, también se identifica una mayor densidad hacia el sector poniente del sitio, que altera la regular ausencia de material arqueológico observado hacia ese segmento. En la siguiente imagen se muestra el mapa de densidad a partir de los materiales recuperados del sitio HSS-1. 
--	--

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:

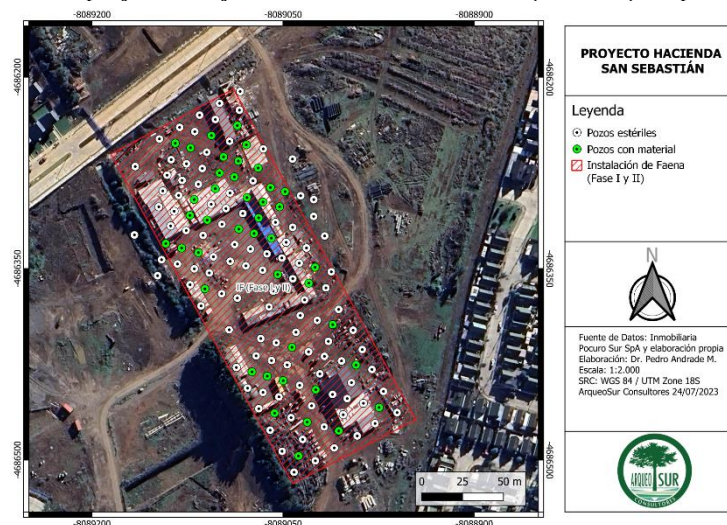
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De acuerdo a la primera campaña arqueológica realizada el día 20 de marzo de 2023, en concordancia con lo indicado por el CMN en su ORD N° 3198/22 y ORD N°0408/23, se debieron realizar nuevos pozos de sondeo, con el fin de delimitar los depósitos culturales. En consecuencia y con el fin de dar cumplimiento a lo requerido por el CMN, el número total alcanzó los 513 pozos de sondeo. La ubicación de los pozos de sondeo (primera campaña) se presenta en la siguiente imagen: 
---	---



	Del total de 513 pozos de sondeo excavados, se puede decir que se obtuvo un total de 639 elementos artefactuales concentrados en 63 pozos de sondeo. En los 63 pozos el material recuperado corresponde a elementos muebles, siendo este material cerámico (n=580), Lítico (n=55) y Madera (n=4). A partir de lo expuesto, se puede determinar que la presencia de los materiales arqueológicos registrados durante el sondeo realizado da cuenta de la presencia del sitio arqueológico Hacienda San Sebastián-1 (HSS-1) correspondiente a un depósito efímero, asociado al Período Alfarero, y que posee un área total de 21.969 m² (2,2 ha) aproximadamente, distribuidas en tres zonas de diversa densidad, correspondiente a 1,902 m² la más densa, 2488 m² la de densidad media, y 17.579 m² la de densidad baja. Considerando los rasgos poco diagnósticos que presentan los restos culturales observados en los pozos de sondeo, no se puede establecer de manera precisa el momento crono-cultural de la ocupación o si existe más de una ocupación en el sitio. Ahora bien, considerando los antecedentes arqueológicos del sector de Labranza, se establece de manera preliminar que - considerando los elementos presentes tanto en la cerámica como en los líticos - existiría por lo menos una ocupación ligada a la Cultura Pitruén. Esto debe ser contrastado a través de análisis especializados sobre la materialidad recuperada, como también mediante la obtención de fechados absolutos, que permitan descartar la presencia de ocupaciones posteriores. En cuanto a la utilidad del sitio, se cree que este podría haber correspondido a un sector principalmente doméstico, considerando la naturaleza de los materiales descubiertos. Del total de materiales levantados, aproximadamente el 91% corresponden a cerámica, mientras que los líticos (formatizados, no formatizados, pulidos y picoteados) corresponde al 8%, mientras que los restos de madera poseen la representación más baja 1%. Estos materiales poseen una distribución diferenciada en el espacio total del sitio (2,2 ha), con diferentes concentraciones de densidad y en un patrón disperso. Todo lo anterior, permite establecer que los hallazgos realizados en el marco del sondeo arqueológico preventivo, da cuenta de la presencia de un sitio arqueológico del Periodo Alfarero de la zona Centro-Sur de Chile, el cual está compuesta por materiales de interés patrimonial que se encuentran protegidos por la Ley N°17.288, los que se encuentran distribuidas de manera diferenciada dentro del área caracterizada. En consecuencia, considerando la evidencia arqueológica ya descrita y en virtud de lo indicado en el ORD N°3198/22 y ORD N°0408/23, se recomienda a la Inmobiliaria Pocuro las siguientes medidas: - Realizar el rescate del 10% del sitio equivalente a 2.196 m² con unidades de 2x2m, lo que corresponde a 549 unidades de excavación. ▪ Estas 549 no pueden ser distribuidas de manera homogénea, debido a que las áreas no se encuentran representadas de manera homogénea. Así, mediante un muestreo sistemáticamente estratificado no alineado, se priorizará concentrar las unidades de excavación en el sector más denso. ▪ 379 unidades se ubicarán en el sector más denso del sitio. Esto implica la excavación del 69% del área de mayor densidad. ▪ 148 unidades se ubicarán en el sector de densidad media, implicando la excavación del 27% de este sector. ▪ 22 unidades de excavación, lo que implica la excavación de 4% del sector menos denso. - Realizar una charla de inducción arqueológica antes de comenzar los movimientos de tierra asociados al proyecto, a todo el personal de Inmobiliaria Pocuro Sur SpA y empresas contratistas involucradas en estas actividades, con el fin de establecer protocolos en la eventualidad que se realice un hallazgo arqueológico no previsto. - Mantener un Monitoreo Arqueológico Permanente durante el desarrollo de las obras ligadas al proyecto, el cual deberá ser realizado por un arqueólogo o licenciado en arqueología que supervise todos los movimientos de tierra que implique la ejecución del proyecto inmobiliario Hacienda San Sebastián. De acuerdo a la segunda campaña arqueológica realizada entre los días 10 y 21 de julio de 2023, el Área de Estudio de esta campaña corresponde a la Instalación de Faena de las subfases 1 y 2 del proyecto Hacienda San Sebastián, la cual posee un área total de 1,95 hectáreas.
--	--



Considerando lo indicado por el CMN en los oficios ORD N° 3198/22, ORD N°0408/23, los resultados de la primera campaña de sondeo y lo solicitado en el ORD N°2610/23, la caracterización estuvo enfocada en completar la caracterización del sitio Hacienda San Sebastián 1 (HSS-1) a través del sondeo de la Instalación de Faena del proyecto. De esta forma, la caracterización consiste en la realización una red de pozos de sondeo separados cada 20 m, realizando un pozo de control estratigráfico por cada cinco pozos de sondeo, en donde el número total de unidades excavadas alcanzó los 149 pozos de sondeo. La ubicación de los pozos de sondeo proyectados y adicionales con materiales (en verde), se presenta en la siguiente imagen:



Del total de 149 pozos de sondeo excavados, se obtuvo un total de 639 elementos artefactuales concentrados en 42 pozos de sondeo. En los 42 pozos el material recuperado corresponde a elementos muebles, siendo este material cerámico (n=195) y Lítico (n=54), mientras que en cuatro de estos pozos se registró además rasgos correspondientes a eventos de quema.

A partir de lo expuesto en las líneas anteriores, se puede determinar que la presencia de los materiales arqueológicos registrados durante el sondeo realizado da cuenta de la presencia del sitio arqueológico Hacienda San Sebastián-1 (HSS-1) bajo la superficie de la instalación de faena del proyecto correspondiente a un depósito efímero de características residenciales, asociado al complejo al Período Alfarero, y que posee un área de 2,5 ha, aproximadamente. Considerando los rasgos diagnósticos que presentan los restos culturales observados y los antecedentes arqueológicos de Temuco y Labranza, el material recuperado se ajusta a las características artefactuales de sitios reportados en el área correspondiendo a una ocupación Pitrén con continuidad Vergel.

Esto debe ser contrastado a través de análisis especializados sobre la materialidad recuperada, como también mediante la obtención de fechados absolutos, que permitan descartar la presencia de ocupaciones posteriores. En cuanto a la utilidad del sitio, se cree que este podría haber correspondido a un sector doméstico de probable carácter residencial dados los varios rasgos de eventos de quema registrados en el sector estudiado en esta segunda campaña.

Del total de materiales levantados en ambas campañas, aproximadamente el 87,3% corresponden a cerámica (n=775), mientras que los líticos (formatizados, no formatizados, pulidos y picoteados) corresponde al 12,3% (n=109), mientras que los restos de madera poseen la representación más baja 0,4% (n=4). Estos materiales poseen una distribución diferenciada en el espacio total del sitio, con diferentes concentraciones de densidad y en un patrón disperso.

A partir de lo anterior, los hallazgos realizados en ambas campañas de sondeo dan cuenta de la presencia de un sitio arqueológico del Periodo Alfarero compuesta por materiales de Pitrén y Vergel, los que se encuentran distribuidas de manera diferenciada dentro del área de influencia del proyecto. En consecuencia, considerando la evidencia arqueológica ya descrita y en virtud de los indicado en los ORD N°3198/22 y ORD N°0408/23, se implementarán las siguientes medidas:

- Realizar el rescate del 2,5% del sitio equivalente a 620 m² con unidades de 2x2m, lo que



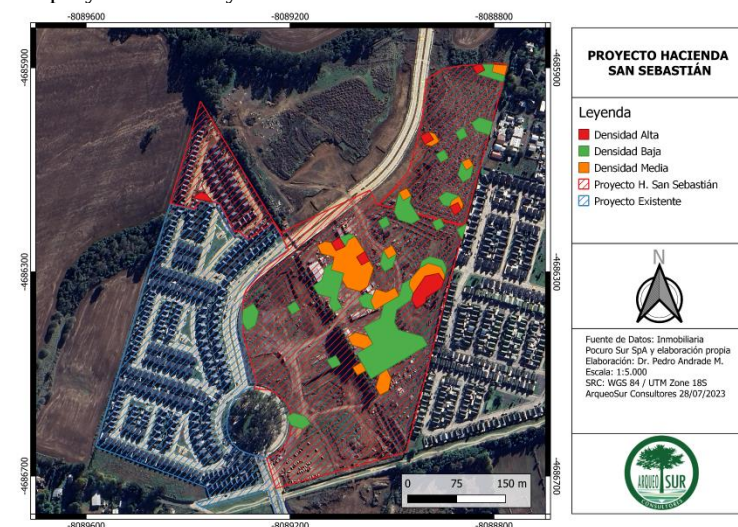
equivale a 155 unidades de excavación.

- Estas 155 unidades no pueden ser distribuidas de manera homogénea, debido a que las áreas no se encuentran representadas de manera homogénea. Así, mediante un muestreo sistemáticamente estratificado no alineado, se priorizará concentrar las unidades de excavación en el sector más denso.
- 107 unidades se ubicarán en el sector más denso del sitio. Esto implica la excavación del 69% del área de mayor densidad.
- 42 unidades se ubicarán en el sector de densidad media, implicando la excavación del 27% de este sector.
- 6 unidades de excavación, lo que implica la excavación de 4% del sector menos denso.

- Realizar una charla de inducción arqueológica antes de comenzar los movimientos de tierra asociados al proyecto, a todo el personal de Inmobiliaria Pocuro y empresas contratistas involucradas en estas actividades, con el fin de establecer protocolos en la eventualidad que se realice un hallazgo arqueológico no previsto.

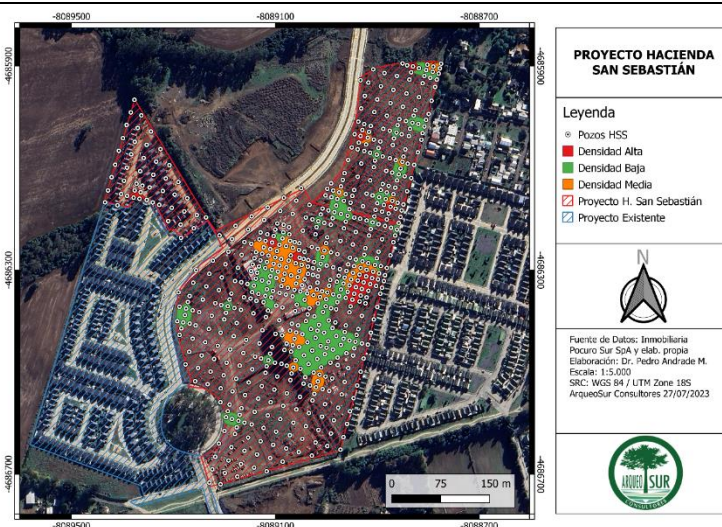
- Mantener un Monitoreo Arqueológico Permanente durante el desarrollo de las obras ligadas al proyecto, el cual deberá ser realizado por un arqueólogo o licenciado en arqueología que supervise todos los movimientos de tierra que implique la ejecución del proyecto inmobiliario Hacienda San Sebastián.

En la siguiente imagen se presenta el sector donde se registran hallazgos en el área de influencia del proyecto del Proyecto:



La metodología consideró la ejecución de una red de pozos de sondeo, separados cada 20 metros, realizando un pozo de control estratigráfico por cada cinco pozos de sondeo, lo que entregó un total de 287 pozos de sondeo de 100x50 cm, y 79 pozos de control estratigráfico de 100x100 cm para la primera campaña y 31 pozos de sondeo de 100x50 cm y siete pozos de control estratigráfico de 100x100 cm para la segunda campaña. Además, al detectarse materiales, se incluyeron unidades de sondeo separados a no más de 10 m de las unidades con resultados positivos, con el objetivo de caracterizar adecuadamente el sitio arqueológico. Esto incluyó la delimitación efectiva del sitio, dejando un mínimo de dos pozos estériles consecutivos en cada dirección. De modo tal que, la suma total de pozos de sondeo ascendió a 662 unidades sondeadas. Figura. Emplazamiento de las unidades de excavación (sondeos y control estratigráfico).





Con respecto a la excavación, ésta se realizó siguiendo los estratos naturales del sitio, siendo segregados por niveles artificiales cada 10 cm. Se definió que cada pozo de sondeo tendría una profundidad mínima de 50 cm en caso de no encontrarse materiales de interés patrimonial, mientras que, en el caso de encontrarse materiales arqueológicos, se excavarán dos niveles estériles bajo el último nivel donde se registren materiales.

El sedimento excavado fue harneado con malla de 0.4 cm. Cada uno de los pozos de sondeo, su registro material y su registro estratigráfico, fueron informados en fichas individuales. En caso de encontrarse materiales bioarqueológicos y/o arquitectónicos, estos debían ser dejados in situ, cubiertos con geotextil o un material similar, para su rescate posterior a través de la metodología correspondiente.

Como se dijo en la sección anterior, cada uno de los pozos de sondeo fue excavado con una profundidad mínima de 50 cm. En el caso de los pozos de control estratigráfico, estos llegaron hasta el metro de profundidad según lo indicado por el CMN. En el caso de los pozos de sondeo, la profundidad máxima alcanzada fue de 170 cm de profundidad, considerando la indicación metodológica del CMN en su ORD N°0408/23 con respecto a alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril.

A partir del registro en terreno de las excavaciones realizadas, se identificaron seis capas con distribución diferenciada en el terreno:

Relleno 1: Corresponde a un estabilizado de ripio compuesto por arena con un leve componente de limo, de granulometría gruesa, de compactación media a alta y de color grisáceo. Se caracteriza por su alta densidad de inclusiones, principalmente gravilla y grava, además de clastos redondeados de tamaño pequeño y mediano. Suele encontrarse mezclada con Capa A debido al movimiento de sedimento por el tránsito de vehículos livianos y pesados.

Relleno 2: Corresponde depositación antrópica sedimento removido desde el mismo sitio. Presenta características sedimentarias de las capas A y B por lo que se encuentra compuesto por limo arcilloso, de granulometría media, semi-compacta, y de color marrón. Suele presentar bolsones de capa B producto de rellenos de matriz limpia al igual que inclusiones ocasionales de capa C. Debido a la naturaleza antrópica de esta capa, suele presentar material en estratigrafía.

Capa A: Corresponde a un sedimento limo-arenoso de color marrón oscuro de arenas finas. Su compactación es débil y su humedad muy baja. Es altamente friable y posee inclusiones bajas de gravilla y guijarros. Esta capa presenta alto contenido orgánico (raíces y raicillas). Tiene una profundidad máxima de 40 cm. Es en esta capa en la que se registra la mayoría del material arqueológico.

Capa B: Corresponde a un sedimento areno-arcilloso color marrón claro muy compacto, presenta una gran cantidad de concreciones areno-arcillosas de grano grueso. No presenta contenido orgánico ni otras inclusiones. Tiene una extensión máxima de 60 cm. Capa geológica culturalmente estéril.

Capa C: Corresponde a un sedimento areno-arcilloso de arenas finas y con coloración marrón claro. Su textura es altamente friable y tiene bajas inclusiones de gravilla y grava, su humedad es



media y no tiene contenido orgánico. En ocasiones, presentó bolones de río de menor tamaño. Tiene una extensión máxima de 55 cm y corresponde a una capa geológica culturalmente estéril. Capa D: Corresponde a una matriz arcillosa de compactación media y de alta plasticidad. Posee un color marrón claro sin inclusiones de ningún tipo. Si bien esta capa se reporta en un único pozo de sondeo a 140 cm de profundidad y bajo Relleno 2, excavaciones de obras realizadas dentro del área de estudio dan cuenta de que su depositación natural se encuentra bajo la capa C. Capa geológica culturalmente estéril.

Sobre la distribución de los estratos, las capas A, B y C se presentan con relativa homogeneidad en el área del proyecto, mientras que las capas Relleno 1, Relleno 2 y D se presentan solo en el sector Instalación de Faena debido a la afectación antrópica del área.

Este sondeo relevó la existencia de material cultural de interés patrimonial, definiéndose la presencia de un sitio arqueológico, que hemos denominado Hacienda San Sebastián 1 (HSS-1), cuyo patrón de dispersión de materiales genera áreas de distinta concentración, especialmente hacia la instalación de faena del proyecto y el límite este del área sondeada, donde se presentan la mayor cantidad de elementos registrados. Sin embargo, también se identifica una mayor densidad hacia el sector poniente del sitio, que altera la regular ausencia de material arqueológico observado hacia ese segmento.

Ahora bien, en el contexto del PAS 132, el plan de manejo arqueológico considera el rescate del sitio HSS-1 a través de la excavación de unidades ampliadas sobre la base de los resultados de la caracterización subsuperficial realizada y considerando la Guía de Procedimientos Arqueológicos del CMN (mayo, 2020), donde indica cómo avanzar en el proceso y cuáles son los criterios para la presentación de los rescates arqueológicos, se plantean los siguientes lineamientos para este rescate:

Para el sitio HSS-1, se considera la excavación de al menos un 2,5% de la superficie del área del sitio (24.850 m²), previo a la construcción del proyecto. Esto implica realizar el rescate de 620 m². con unidades de 2x2m, lo que equivale a 155 unidades de excavación. Estas 155 no pueden ser distribuidas de manera homogénea, debido a que las áreas no se encuentran representadas de manera homogénea. Así, mediante un muestreo sistemáticamente estratificado no alineado, se priorizará concentrar las unidades de excavación en el sector más denso.

107 unidades se ubicarán en el sector más denso del sitio. Esto implica la excavación del 69% del área de mayor densidad.

42 unidades se ubicarán en el sector de densidad media, implicando la excavación del 27% de este sector.

6 unidades de excavación en el sector de menor densidad, lo que implica la excavación del 4% de esta área.

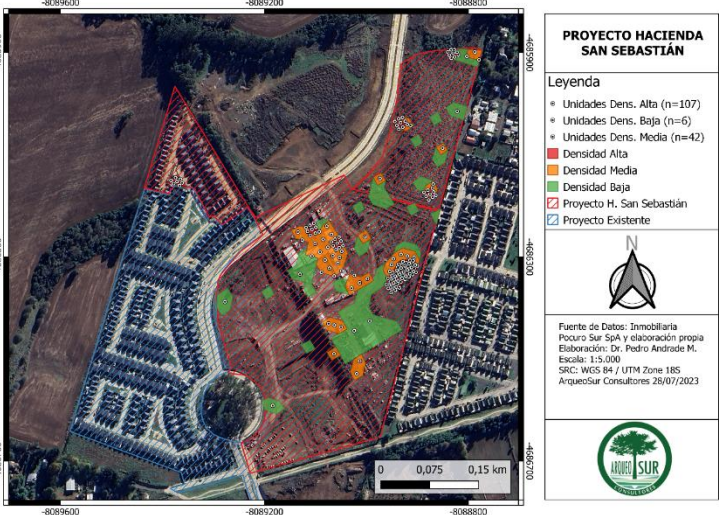
Se debe mencionar que estas unidades deberán ser excavadas con la metodología estándar indicada por el Consejo de Monumentos Nacionales.

Tabla. Resumen de superficies afectadas y propuesta de rescate.

Sitio	Concentración	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)	Superficie a excavar (m ²)	Unidades (4m ²)
HSS-1	Alta	2550	69%	428	107
	Media	7300	27%	168	42
	Baja	15000	4%	24	6
			Total	620	155

La ubicación de unidades de excavación propuestas para el rescate del sitio HSS-1 según áreas de densidad, se presenta en la siguiente imagen:



	 En este sentido, el Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados contempla un vehículo de carga donde se montarán las cajas de material arqueológico tipo storbox, envueltas por papel film, con un máximo de apilamiento de tres cajas (dependiendo de su peso), en caso de ser necesario. Con respecto al lugar definitivo, se ha propuesto al Museo Regional de la Araucanía (MRA). No obstante, dicha institución museográfica no cuenta en la actualidad con un depósito habilitado, sino hasta 2024, por lo que se ha convenido establecer como institución de resguardo provisorio de los elementos patrimoniales a la Dirección Regional del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural en La Araucanía, cuya carta se adjunta en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria. Por último, es importante mencionar que las medidas de los sitios o yacimientos corresponde a monitoreo arqueológico permanente, charlas de inducción arqueológica y otras medidas podrán ser consideradas de acuerdo a los resultados del Rescate Arqueológico.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	De acuerdo al Estudio de Arqueología adjunto en el Anexo 12 de la DIA, la revisión bibliográfica da cuenta de la existencia de sitios arqueológicos y monumentos nacionales próximos al área del proyecto siendo el más cercano El Carmen 1-9 sin embargo, dentro del área de influencia del mismo y en su entorno inmediato, no hay registros de patrimonio cultural tangible. Además, el área donde se implementará el proyecto no presenta material cultural o vestigios arqueológicos en superficie que puedan interferir en su ejecución o diseño original de trazado. De acuerdo a la información presentada en el Estudio de Arqueología adjunto en el Anexo 10 de la DIA, el Proyecto no generará deterioro o modificación permanente de algún lugar o sitio 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, de acuerdo a su magnitud y durabilidad, ya que en el área del proyecto se encuentra emplazado en un terreno privado, donde no existen tales construcciones o patrimonios. Durante la evaluación ambiental, se realizó un sondeo arqueológico, llevado a cabo en una única campaña entre el 20 de febrero y 20 de marzo del año 2023, dirigido por el Dr. Pedro Andrade, según lo solicitado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en los ORD. N°3198/22 y en el ORD N°0408/23, debido a la presencia de hallazgos en las cercanías del área de influencia del proyecto y la ubicación de este en las cercanías inmediatas al río Cautín. Este sondeo relevó la existencia de material cultural de interés patrimonial, definiéndose la presencia de un sitio arqueológico, que hemos denominado Hacienda San Sebastián 1 (HSS-1), cuyo patrón de dispersión de materiales genera áreas de distinta concentración, especialmente hacia el límite este del área sondeada, donde se presentan la mayor cantidad de elementos registrados. Sin embargo, también se identifica una mayor densidad hacia el sector poniente del sitio, que altera la regular ausencia de material arqueológico observado hacia ese segmento. Ahora bien, en el contexto del PAS 132 adjunto en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, el plan de manejo arqueológico considera el rescate del sitio HSS-01 a través de la excavación de



	unidades ampliadas sobre la base de los resultados de la caracterización subsuperficial realizada y considerando la Guía de Procedimientos Arqueológicos del CMN (mayo, 2020), donde indica cómo avanzar en el proceso y cuáles son los criterios para la presentación de los rescates arqueológicos¹, se plantean los siguientes lineamientos para este rescate: Para el sitio HSS-1, se considera la excavación de al menos un 10% de la superficie del área del sitio (21.969 m²), previo a la construcción del proyecto. Esto implica realizar el rescate de 2.197 m². con unidades de 2x2m, lo que equivale a 549 unidades de excavación. Estas 549 no pueden ser distribuidas de manera homogénea. Así, mediante un muestreo sistemáticamente estratificado no alineado, se priorizará concentrar las unidades de excavación en el sector más denso. • 329 unidades se ubicarán en el sector más denso del sitio. Esto implica la excavación del 72.25% del área de mayor densidad. • 165 unidades se ubicarán en el sector de densidad media, implicando la excavación del 26.5% de este sector. • 55 unidades se ubicarán en el sector menos denso, lo que implica la excavación de 1,25%. Se debe mencionar que estas unidades deberán ser excavadas con la metodología estándar indicada por el Consejo de Monumentos Nacionales. Finalmente, plan de traslado contempla un vehículo de carga donde se montarán las cajas de material arqueológico tipo storbox, envueltas por papel film, con un máximo de apilamiento de tres cajas (dependiendo de su peso), en caso de ser necesario. Con respecto al lugar definitivo, se ha propuesto al Museo Regional de La Araucanía (MRA). No obstante, dicha institución museográfica no cuenta en la actualidad con un depósito habilitado, sino hasta 2024, por lo que el Mandante ha planteado como solución transitoria habilitar un container con estándares de depósito temporal como bodega de materiales arqueológicos, el cual será resguardado en la instalación de faenas del proyecto, hasta que los depósitos del MRA se encuentren habilitados.
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.	Durante el proceso de evaluación ambiental y a partir de los antecedentes presentados en la DIA, Anexo 11 del Estudio Medio Humano, página 43, así como también del análisis de antecedentes del sistema de información oficial de CONADI (sistema SITI) que permiten constatar que en el área de influencia del Proyecto existen familias y grupos humanos pertenecientes a la Comunidad indígena Hueche Cuminao. Respecto de dicha comunidad el titular menciona que <i>“es una comunidad Mapuche constituida legalmente el 08 de noviembre del 2006, la cual presenta como integrantes a personas que poseen la calidad indígena, sus miembros se ubican en distintos puntos dentro del territorio que se encuentra cercano al proyecto”</i>. Además, que <i>“es importante analizar que esta comunidad valora el respeto cultural, derechos colectivos y presentan un gran apego a su territorio y tierra indígena, de igual forma, presenta una visión de rescate de la historia del territorio”</i> En cuanto a flujos de los camiones durante la fase de construcción, el titular establecerá medidas de mitigación que permitirá no afectar de manera significativa a la población del área de influencia del proyecto. En cuanto a la capacidad vial de las vías de acceso y salida del proyecto, los flujos asociados en el escenario con proyecto y los grados de saturación vial, se indica que los grados de saturación son bastante bajos, por lo que se concluye que no existe, ni existirá una situación que complejice la normal movilidad vehicular, por lo que no se afectará el libre desplazamiento de los habitantes de la comunidad, por el tránsito vehicular asociado al proyecto y la conexión con la ruta S- 40. En cuanto a los posibles ruidos molestos durante el desarrollo de la faena asociado a la fase de construcción del proyecto, el titular indica establecerá un plan de buenas prácticas con la comunidad, para ello informará a la comunidad sobre los horarios en que se llevará a cabo la faena y la duración de la misma, asimismo se contará con una pizarra informativa a la entrada de la instalación de faena, la cual contendrá los horarios en que se llevará a cabo la faena, la duración, y el horario de mayor ruido. Esta acción se realizará previo a la construcción del proyecto y durante y sobre los cambios que se verán en el sector debido a las actividades de construcción proyectadas. Además, se implementará un plan de mantención de barreras acústicas consistente en mantener el



	buen estado de las soluciones, asegurando que no presente daños por desgaste, humedad o mal uso, en caso de que la solución presente desgaste significativo, se deberá generar la mantención correspondiente o el reemplazo de la solución, según cada situación encontrada. Lo anterior procurando mantener la cobertura indicada para las actividades del proyecto y evitar el desgaste de barreras acústicas para disminuir posibles ruidos molestos durante el desarrollo de la faena. Respecto del Patrimonio Cultural y del ejercicio de actividades tradicionales. Según el levantamiento de información primaria indicada en el anexo 11 del Medio humano de la DIA, y en base a las entrevistas a actores claves, se indica que se realizan actividades asociadas a la cultura del pueblo Mapuche, como el Wetripantu, el cual se realiza a nivel familiar en viviendas particulares de las familias de la comunidad. también se registra actividades asociadas a patrimonios culturales como el Cementerio perteneciente a la comunidad donde se encuentran los caciques fundadores de ella, sin embargo, este cementerio se encuentra en propiedad privada donde no tienen acceso libre, por tanto, no está registrado legalmente en registros de instituciones tales como CONADI ni de Monumentos o Patrimonio, no obstante, es un elemento patrimonial de importancia debido al sentido de pertinencia y de identidad cultural. Así mismo existen sitios de significación de entorno natural, como “La laguna” y un “Canal”, donde según información primaria levantada, solían realizar actividades tales como “ir a pasear junto a sus familias” los cuales ya no se encuentran disponibles debido a su desaparición que se relaciona al paso de los años y las sequias provenientes de proyectos ajenos ya ejecutados. Se menciona también, que las actividades relacionadas a rituales de la comunidad no son frecuentes debido a la pandemia y también a la desaparición de áreas verdes como el “El Canal”, “La Laguna”. En base a los antecedentes indicados anteriormente, se concluye que, de acuerdo con el Artículo 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, el Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. En relación con lo mismo, con fecha 12/06/2023, CONADI emitió su pronunciamiento conforme a la ADENDA a través de Ord. N° 312, el cual se encuentra disponible en el siguiente vinculo del expediente electrónico del proyecto: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/06/16/CONADI_Adenda_Hacienda_San_Sebastian.pdf
--	--

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

Plan de Contingencias	
Incendio o amago de incendio	
Situación de riesgo o contingencia	Este tipo de riesgo se encuentra asociado a las distintas fases del proyecto dada la presencia de materiales y sustancias inflamables, por lo cual se consideran prevención y minimización de contingencias.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Todas las estructuras para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos contarán con las medidas de prevención de incendios establecidas en la normativa vigente. - Todas las instalaciones eléctricas se diseñarán para la carga máxima a la que será sometida. - Como medida de detección de incendios, se utilizará la vigilancia móvil, esta será realizada principalmente a pie por los jefes de obra o prevencionistas de riesgos, aunque también se consideran rondas en vehículo, sobre todo en época estival. Se consideran como mínimo dos rondas por rutas planificadas, a pie en los frentes de trabajos correspondientes y dos en vehículo, las que tendrán rutas planificadas a seguir por el perímetro del proyecto. El registro de rondas de vigilancia para detección de fuego se desarrollará en atención a los



siguientes ítems.

Nombre del trabajador a cargo	Medio de transporte	Fecha	Hora de inicio

- Se dispondrá en las áreas de trabajo todos los elementos básicos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).

- Para evitar un principio de incendio, se dispondrán de extintores en lugares estratégicos, accesibles y bien señalados, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N.º 594/1999. Según las características del fuego que se desea extinguir como se muestra en la Tabla 3. Además, se contará con un sistema de mantención preventiva y se capacitará a todo el personal para su uso correcto.

Tipos de extintores

Tipo de Fuego	Agente de Extinción
CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC.
CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.	Espuma-Dióxido de carbono (CO ₂) – Polvo químico seco ABC.
CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.	Dióxido de carbono (CO ₂)-Polvo químico seco ABC.

- Se contará protocolo general que establezca canales de comunicación tanto internos como externos ante este tipo de eventos.

El canal de información interno: Comienza inicia con el reporte de los testigos y/o involucrados al jefe de obras el que será el encargado de contactar a su superior el cual finalmente tendrá la responsabilidad de informar a las autoridades correspondientes externas al proyecto.

El canal de información externo: Se refiere a la comunicación del encargado en terreno del proyecto con las distintas autoridades, las cuales en conjunto con los responsables de la empresa coordinarán y llevarán a cabo las labores de evacuación del personal y comunidad aledaña en caso de requerirse y aplicar las medidas para el control del avance del siniestro, sin arriesgar la integridad física de ninguna persona.

Las principales autoridades a las que se les dará aviso en caso de un evento de este tipo son las que se muestran a continuación:

Autoridades	Contacto
Bomberos	132
Carabineros	133
CONAF	130
Comité de emergencias/Encargado comunal de emergencias	Anexo 3681

- Se deberá evaluar la factibilidad del control de incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamables.

- Si se determina la factibilidad de combatir el siniestro con los medios disponibles, se deberá considerar el uso del equipo de seguridad adecuado por parte del personal, para el control de incendios procurando:

- Trabajar siempre a favor del viento, es decir, el viento deberá dar en la espalda del personal que combate el incendio.
- Trabajar lo más alejado posible de donde se originó el fuego.
- Evitar que el fuego se propague mojando los recintos adyacentes con agua.

- Si no es posible controlar el incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información que soliciten y la ayuda que requieran.

Parte, obra o acción	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
----------------------	--



asociada	
Forma de control y seguimiento	El jefe directo verificará, durante la fase de construcción, que las acciones se realicen libres de materiales inflamables o combustibles, así como también, se prohibirá el uso de fuego para todas las subfases. Del mismo modo, se prohibirá fumar en las instalaciones del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Incendio forestal y/o vegetación	
Situación de riesgo o contingencia	Este riesgo puede presentarse en las áreas de trabajo en terrenos y zonas aledañas que presenten pastizales, árboles, matorrales entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se prohíbe realizar fogatas o quemas en las áreas de trabajo, siendo el jefe directo de cada área de trabajo, el responsable de dar cumplimiento e instrucción de esta disposición a sus trabajadores y subcontratados. - Se dispondrá de una fuente de agua permanente durante la fase de construcción, en el área de instalación de faenas correspondiente a la conexión al servicio de agua potable de aguas Araucanía S.A. Además de ser necesario el camión aljibe destinado a la humectación de caminos será utilizado para el control de contingencias y emergencias de este tipo. - Se prohíbe fumar dentro del área de emplazamiento del proyecto, donde se instalarán señaléticas indicando esta orden, especialmente en las áreas donde predominen las zonas vegetacionales. - Capacitación constante al personal frente a la prevención de incendios de vegetación, programando actividades durante el periodo que dure el proyecto. - Durante la época estival se implementarán cortafuegos en los límites del proyecto que deslinden con áreas agrícolas y/o con vegetación. Las características de estos serán definidas y evaluadas por profesionales competentes en el área.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	El jefe directo inspeccionará, durante la fase de construcción, que se cumpla la prohibición del uso de fuego. Del mismo modo, la prohibición de fumar en las instalaciones del proyecto, con mayor énfasis en las cercanas a vegetación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos	
Situación de riesgo o contingencia	Existe el riesgo de que se produzca derrame de hidrocarburos y/o fluidos debido al manejo de maquinaria, por algún evento no considerado en vías públicas, instalaciones de faenas, caminos interiores y el área de influencia del proyecto. Asimismo, se busca prevenir el derrame de hidrocarburos y/o fluidos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, de existir.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El jefe directo, se encargará de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en la oficina de administración. - Si bien se dispondrá de estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en el área de construcción, se contarán con la normativa y procedimiento interno para el manejo de este tipo y prevenir un derrame. Los camiones de carga deberán circular a velocidad controlada (30 km/h) dentro y fuera del predio y con sus mantenciones al día. - Si bien se realizará la mantención a los equipos en las zonas de trabajo, se contarán con la



	normativa y procedimiento interno para el manejo de los residuos y prevenir un derrame. - Se evitarán en lo posible choques o colisiones, manteniéndose una velocidad máxima de tránsito de 30 km/h en el área de construcción. - Las descargas de aguas servidas en fase de construcción, proveniente de las actividades diarias de los trabajadores, serán dispuestas a través de servicios sanitarios los que serán retirados del lugar, por una empresa autorizada sanitariamente. - Respecto a la generación de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos, se contará con contenedores, zona de acopio temporal y bodega RESPEL en el área de instalación de faenas, respectivamente, con la finalidad de dar una adecuada disposición final y además evitar la disposición de escombros y basuras en el área de emplazamiento del proyecto.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Existencia de los registros de la maquinaria utilizada y sus mantenciones en talleres debidamente autorizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Vertimiento accidental de Sustancias Peligrosas	
Situación de riesgo o contingencia	Posible accidente, volcamiento o maniobra durante el traslado de sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se prohíbe la manipulación de sustancias peligrosas en zonas ubicadas fuera de las instalaciones de faenas, es decir, caminos de circulación o acceso, entre otros. - Las sustancias peligrosas se almacenarán en el sector destinado para este fin y cumplirán con los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 78/2009 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas” y en el D.S. N° 148/2013 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”. - Posteriormente se dará disposición final en sitios autorizados sanitariamente. - El traslado se deberá realizar por un vehículo destinado al transporte de este tipo de sustancias autorizado sanitariamente.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado al proyecto fuera de los lugares previamente establecidos (bodega de sustancias peligrosas).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Movimientos sísmicos	
Situación de riesgo o contingencia	Debido a la alta incidencia de movimientos telúricos en Chile y sus condiciones sísmicas requieren ser consideradas en la fase de construcción del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitar al personal con los pasos a seguir ante esta situación de riesgo. - Verificar que los objetos más pesados se encuentren almacenados en las estanterías inferiores para darle estabilidad a los muebles, se debe evitar mantener elementos metálicos sueltos. - Mantener señalizada la zona de seguridad hacia donde puede desplazarse en caso de una emergencia, se debe mantener además despejadas las vías de circulación hacia las zonas de seguridad. - Mantener en buen estado de conservación las instalaciones eléctricas, de cumplimiento al



	reglamento correspondiente. - Mantener en buen estado de uso una linterna para utilizarla en caso de corte de luz. - Listado actualizado del personal que trabaja durante la ejecución del proyecto en las diferentes áreas y asignar personas que estén a cargo de despejar las vías de evacuación, en caso de quedar obstruidas por el sismo, además de asignar personal de cortar el suministro eléctrico, agua y gas. - Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	En fase de construcción: - Existencia de una zona de seguridad señalada, con las vías de circulación despejadas. - Que no existan líneas eléctricas improvisadas. - Existencia de un perímetro señalizado en las pilas de acopio. - Capacitaciones al personal sobre cómo actuar en caso de sismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Golpes eléctricos	
Situación de riesgo o contingencia	Lesiones producidas por el defecto de una corriente eléctrica en el ser humano. Las actividades constructivas implican el uso de herramientas eléctricas y para ello los operadores deben tomar medidas de protección.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Utilizar ropa aislante (zapatos de seguridad, guantes, etc.) al momento de operar algún equipo o herramienta eléctrica. - Mantener aisladas y en buen estado todas las conexiones eléctricas. - Maniobrar de manera adecuada y siguiendo las rutas establecidas dentro del área del proyecto vehículos pesados, para no pasar a llevar instalaciones eléctricas (postes, cables).
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Las maquinarias se mantendrán alejadas de instalaciones eléctricas, con ruta demarcada al interior del proyecto. Será tarea del jefe directo vigilar que se respeten las rutas trazadas. Durante la habilitación de electricidad en oficinas y otros, los trabajadores deberán utilizar equipo de protección aislante, la supervisión para cumplimiento estará encargada del jefe directo y en caso de contar con uno también al prevencionista de riesgo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Volcamientos	
Situación de riesgo o contingencia	Puede obedecer a las características topográficas del terreno, fallas de operación como sobrepeso y las condiciones mecánicas de la maquinaria y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se debe evitar circular por pendientes pronunciadas o a exceso de velocidad y sobrecargar la maquinaria y camiones. - La maquinaria y camiones deben circular a una distancia prudente entre sí. - Mantener la revisión técnica de la maquinaria y camiones al día. - Los conductores de las maquinarias deben tener licencia de conducir acorde.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.



Forma de control y seguimiento	Delimitación de ruta dentro del área del proyecto de la cual el jefe directo se encargará de supervisar, al igual que el flujo y distancia de la maquinaria. Se mantendrá en oficina los documentos que respalden la revisión técnica de la maquinaria y camiones, al igual que una copia de las licencias de conducir de los operadores conductores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Posible afloramiento y/o intersección de la napa	
Riesgo o contingencia	Posible afloramiento y/o intersección de la napa
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto, especialmente en obras de construcción asociadas a redes de alcantarillado en el Canal Imperial, el punto de descarga de aguas lluvias y las obras de construcción del espigón de protección en la ribera norte en el Río Cautín.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se capacitará al personal que ejecute obras de excavación sobre perforaciones y sondajes hidráulicos en el área del proyecto. - Las excavaciones se efectuarán no mayores a la profundidad requerida por las fundaciones de las viviendas y las demás obras que impliquen movimientos de tierra en el área del proyecto. - Las obras que impliquen excavaciones en el proyecto, se ejecutarán en días que no exista precipitación y en caso de ejecutarse en días posteriores a los que se presente precipitación, solo se ejecutarán excavaciones en los sitios en donde el terreno se presente completamente seco, con la finalidad de que no se presente una confusión con un posible afloramiento de la napa y la humedad producto de la precipitación. Agregando a lo anterior, se informa que las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa de fundaciones se realiza - En caso de una afectación significativa en los ecosistemas acuáticos, se dará aviso oportuno e inmediato a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y acuicultura.
Forma de control y seguimiento	- Se revisará constantemente la presencia de humedad en maquinarias, material extraído y sitios de excavación en las obras que impliquen movimientos de tierra y excavaciones, que puedan dar inicio de la cercanía de las acciones de las obras con el nivel freático de la napa subterránea. - Registro y planilla de asistencia de los trabajadores en capacitaciones de inducción a excavación de perforaciones y sondajes hidráulicos en instalación de faenas. - Supervisión de estas obras por el jefe de obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Punto 1.8 del Capítulo 1 de la DIA, adjunto en el Anexo 12 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Vertimiento accidental de productos químicos y sustancias peligrosas en cuerpos de agua	
Riesgo o contingencia	Existe el riesgo de que se produzca vertimiento de productos químicos y sustancias peligrosas a cuerpos de agua debido al manejo de maquinaria, por algún evento no considerado en vías públicas, instalaciones de faenas, caminos interiores y el área de influencia del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Identificar, contener y controlar la fuente de escape e impedir mayor derrame de ser posible. - Identificar el área susceptible. - Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes. - Colocar barreras absorbentes y/o diques en los puntos de control identificados.



	- En caso de una afectación significativa en los ecosistemas acuáticos, se dará aviso oportuno e inmediato a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y acuicultura.
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado al proyecto fuera de los lugares previamente establecidos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Punto 1.8 del Capítulo 1 de la DIA, adjunto en el Anexo 12 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Contingencia derrame y/o vertimiento accidental de sustancias peligrosas	
Riesgo o contingencia	Derrame y/o vertimiento accidental de sustancias catalogados como peligrosos en el proyecto, potencialmente insumos relacionados con la fase de construcción.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	Se prohíbe la manipulación y descarga de sustancias peligrosas en zonas ubicadas fuera de las instalaciones especializadas para este tipo de sustancias, es decir, en caminos de circulación o acceso, cauce del río, entre otros. Las sustancias peligrosas se almacenarán en el sector destinado para este fin y posteriormente se dispondrán de ellos en lugares autorizados. Lo mismo ocurrirá con las sustancias peligrosas, las que se almacenaran adecuadamente. El traslado se deberá realizar por un vehículo destinado al transporte de este tipo de sustancias. Mantener envases bien cerrados y rotulados Usar y manejar correctamente el producto Evitar la entrada el producto en desagües y cursos de agua.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Retiro de las sustancias peligrosas desde las instalaciones hacia un relleno autorizado para este tipo de residuo. Manejo adecuado resguardando todas las medidas de seguridad y protección personal, de las sustancias peligrosas Mantenciones menores de la maquinaria durante la construcción, operación o abandono.
Forma de control y seguimiento	Registro de las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas (se deberá exigir al proveedor). Correcto almacenamiento en la bodega de SUSPEL para su almacenamiento. Capacitación al personal sobre el manejo, uso y transporte de las sustancias peligrosas. Los transportistas deberán contar con las condiciones de seguridad para el adecuado trasporte y una velocidad máxima de 30km/h. al interior del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Contingencias fluviales Río Cautín	
Riesgo o contingencia	Contingencia emanada por el aumento del caudal del Río Cautín en el momento de ejecución de las obras de descarga.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la materialización del punto de descarga de aguas lluvias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Monitoreo de estaciones fluviométricas • Monitoreo de alerta temprana de crecidas • Programa de actividades dentro del cauce.
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de una contingencia, para la activación del plan de contingencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Observación 2, Capítulo 1 “Descripción del proyecto” de la Adenda del proyecto. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
---	---

Plan de emergencias	
Incendio	
Situación de emergencia	Incendio producido por ejecución del proyecto o terceros en las zonas de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto, principalmente instalación de faenas.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	La persona que detecte el siniestro deberá inmediatamente, por cualquier medio, dar aviso al inspector de la obra o personal supervisor Si se llega a generar un amago de incendio por cualquier causa, se debe proceder a combatir el fuego con los extintores existentes en el recinto. Si no se puede controlar se debe comunicar inmediatamente a bomberos 132. Seguidamente se debe comunicar al jefe directo o gerencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, en fase de construcción el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: Datos del accidente Caracterización de área afectada y su extensión. Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Incendio forestal y/o de vegetación	
Situación de emergencia	Incendio en las áreas de trabajo y zonas aledañas que presenten pastizales, árboles, matorrales entre otros
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto del área de emplazamiento del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Dar aviso al jefe directo o encargado de obras - Paralización de todo tipo de obras del proyecto. - Evacuar y aislar el área afectada. - El primer ataque al fuego se realizará con los recursos disponibles en terreno - El personal solo actuará ante un amago de incendio fuego incipiente que se produzca dentro del área de trabajo, delimitada por los cercos y se limitará en dar aviso en caso de divisar algún siniestro del área de trabajo. - En el caso de que un siniestro ajeno al área de trabajo amenace con llegar hasta las instalaciones o faja de trabajo, se procederá a contener el avance del fuego con cortafuegos y humectación del área con el agua disponible. Paralelamente, se dará aviso a bomberos (132) y a CONAF (130) para combatir el incendio. - El superior a cargo de dar aviso a las autoridades, además tendrá la tarea de designar y coordinar un grupo dentro del personal, para que se encargue de asegurar que las vías de acceso a las áreas de trabajo sean expeditas para el ingreso de vehículos de emergencia. Estos



	trabajadores también tendrán la tarea de guiar en terreno al personal externo hacia la ubicación precisa del foco de incendio y fuentes de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos	
Situación de emergencia	Este tipo de accidente considera el derrame o fuga no controlada de hidrocarburos al ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto (área de emplazamiento del proyecto).
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- De forma inmediata se deberá detener el derrame de hidrocarburos - Ante eventuales derrames de aceites, lubricantes o grasas en los frentes de trabajo, el vertimiento debe ser cubierto con aserrín o arena, recogido con palas y depositado en tambores siendo trasladados ese mismo día a la bodega de sustancias peligrosas. Los tambores deben ser debidamente rotulados indicando el contenido. - Se debe retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. - Se debe limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del derrame. - Eliminar los envases con residuos en un sitio seguro de disposición final. - Dejar registro en un archivo del volumen derramado, y los métodos utilizados para su limpieza. - Dar aviso a las autoridades competentes sobre el tema, de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Vertimiento accidental de sustancias peligrosas	
Situación de emergencia	Volcamiento o maniobra durante el traslado o manipulación de las sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.



Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Bloqueo del flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente. - De ser necesario, uso de barreras absorbentes para cercar y contener derrames. - Cubrimiento y cierre inmediato de todos los sumideros de aguas lluvias y las alcantarillas sanitarias. - Una vez controlado el derrame, el material absorbente se dispondrá como residuo peligroso. - En todo evento de esta naturaleza se informará al jefe directo - En caso de que un derrame amenace con descargar, o descargue en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se debe informar inmediatamente a bomberos y carabineros. - La disposición final de los residuos recuperados y almacenados, se realizará en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente. - El jefe directo, será el encargado de dar la señal de alarma y preocuparse de las comunicaciones, coordinar las acciones para el control del fuego e informar a bomberos, en caso que la gravedad lo amerite. - Ante cualquier señal de peligro se deberá proceder a evacuar el lugar de inmediato.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Movimientos sísmicos	
Situación de emergencia	Ocurrencia de un eventual evento sísmico de magnitud considerada
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Se deberá mantener la calma, no correr ni desplazarse en forma precipitada. - Se deben des-energizar todas las máquinas o equipos eléctricos. Cortar suministros de gas, electricidad y otras fuentes alimentadoras de materiales, combustibles o cualquier otro tipo de energía. - Alejarse de estructuras elevadas a una distancia mínima de 1,5 veces la altura de la estructura. - No afirmarse de circuitos energizados ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico. - Alejarse de ventanas y abrir las puertas - No encender fósforos ni encendedores. - Si se encuentra cercano a estructuras metálicas y no es posible desplazarse hacia la zona de seguridad, ubicarse de espalda a vidrios, con la cabeza inclinada hacia el pecho y las dos manos sobre la cabeza cubriendo los oídos para evitar una lesión. - Las personas asignadas deben cerciorarse de que no existan incendios, escapes de gas, agua, inflamables, deterioro de murallas, pisos, cableado eléctrico, etc., para que con esta información los mandos altos puedan determinar si las actividades se suspenden o se reinician parcial o totalmente.



	- Si no se observan daños en los servicios de electricidad, agua y gas se debe reponer en forma gradual los servicios para prevenir fugas y/o accidentes. - Si se encuentra dentro de una excavación, trate de salir lo antes posible a la superficie. - Si va conduciendo; deténgase a un costado de la pista, encienda las luces de emergencia y espere el término del movimiento telúrico. - Procedimientos después del sismo en fase de construcción: - Una vez finalizado el sismo desplazarse hacia la zona de seguridad, evitar pisar pozas de aguas, ya que si hubiera algún conductor energizado puede estar en contacto con él y generar un problema mayor de electrocución. - Si se tiene conocimiento de Primeros Auxilios brindar la ayuda al personal lesionado, posteriormente llamar a mutualidad asociada, si se requiere de atención médica. - Cortar los suministros de los gases, de proceder, presiones que están en uso cerrando las válvulas de los cilindros a presión y posteriormente colocando el gorro para proteger la válvula de algún daño. - Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente, proceder a brindarle los Primeros Auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial, mientras llega ambulancia para su traslado a un centro asistencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular en fase de construcción se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Golpes eléctricos	
Situación de emergencia	Golpes eléctricos, debido a las actividades constructivas que implican el uso de herramientas eléctricas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Prestación de primeros auxilios al momento de ser rescatado el accidentado. - Comunicación inmediata con el servicio de emergencias al 131 (ambulancia).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Volcamientos	



Situación de emergencia	Volcamientos de las maquinarias y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Paralización de todas las obras - Si alguien está aprisionado debajo del vehículo o maquinaria, no debe ser retirado a menos que haya suficientes personas con fuerza para hacerlo. - No debe moverse de la posición original a las víctimas. Si es posible, es conveniente examinarlas tomando el pulso en el cuello o la muñeca, observando su respiración. Debe visualizarse heridas, fracturas o hemorragias atendiéndolas con seguridad. - Prestar primeros auxilios al operador de la maquinaria. - Comunicación inmediata al 131.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Posible afloramiento y/o intersección de la napa	
Situación de emergencia	Posible afloramiento y/o intersección de la napa
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto, especialmente en obras de construcción asociadas a redes de alcantarillado en el Canal Imperial, el punto de descarga de aguas lluvias y las obras de construcción del espigón de protección en la ribera norte en el Río Cautín.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Persona que detecte una anomalía un posible afloramiento de la napa en el sector donde se ejecute la excavación, deberá dar aviso inmediatamente al jefe de obra y detener las obras. - Se delimitará el área, debidamente señalizada, en el cual se produzca posible afloramiento de la napa. - Se restringirá el acceso y contacto con el posible afloramiento por todo el personal, maquinaria, material y residuo generado dentro de la obra. - Se observará si, previamente a la delimitación del área, el afloramiento ha tenido contacto con algún producto, insumo u otro, que pudiese afectar la calidad del recurso. De ser el caso, se deberá contener el agua con un material absorbente, el cual será depositado en un contenedor debidamente señalizado y almacenado en el sector de la instalación de faenas según corresponda en relación a las características del producto en contacto, el cual posteriormente será retirado por una empresa autorizada para su disposición final. - Dar aviso oportuno e inmediato a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. - No se reanudarán las obras hasta que el nivel freático descienda naturalmente. De no ser el caso, se solicitará el procedimiento, medidas y recomendaciones a implementar a los organismos competentes para dar solución al afloramiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la	El titular se compromete a presentar un informe preliminar, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento. Remitiendo a la Superintendencia del Medio Ambiente y que



SMA de la activación del Plan de Emergencia	contenga los siguientes puntos: - Antecedentes relativos al evento o accidente. - Identificación del área afectada y su extensión. - Identificación y explicación de posibles técnicas y/o acciones a implementar hacia el o los recursos naturales afectados. - Protocolo aplicable al manejo de residuos sólidos generados por la contingencia, al margen de la normativa aplicable. Identificación de los parámetros representativos y normativas a utilizar para el monitoreo de los componentes ambientales afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Punto 1.8 del Capítulo 1 de la DIA, adjunto en el Anexo 12 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Vertimiento accidental de productos químicos y/o sustancias peligrosas en cuerpos de agua	
Situación de emergencia	Este tipo de accidente considera el vertimiento, derrame o fuga no controlada de productos químicos y/o sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto del área de emplazamiento del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- De forma inmediata se deberá detener el derrame de productos químicos y/o sustancias peligrosas. - Dar aviso oportuno al Líder de Área y al personal cercano para el comienzo a la contención del derrame. - Identificar el área susceptible. - Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes - Dar aviso oportuno e inmediato a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y acuicultura.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Punto 1.8 del Capítulo 1 de la DIA, adjunto en el Anexo 12 de la Adenda. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Derrame y/o vertimiento accidental de sustancias peligrosas	
Situación de emergencia	Almacenamiento y/o transporte de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• De forma inmediata se deberá detener el derrame de sustancias peligrosas. • Se debe retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. • Se debe limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del derrame. • Dar aviso a las autoridades competentes sobre el tema, de ser necesario.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambientes en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de sustancias generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Anexo 5 “Plan de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria
Contingencias fluviales Río Cautín	
Situación de emergencia	Emergencia genera por el posible desborde del Río Cautín
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la materialización del punto de descarga de aguas lluvias
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se dispondrá de los siguientes equipos, maquinarias y recursos humanos o acciones de uso recurrente necesarias para afrontar eventuales contingencias: • Material fluvial de relleno, Acopio de Rocas. • Maquinaria de movimientos de tierra masiva o de gran rendimiento. • Letreros de Desvío • Comunicación fluida con DGA, por lectura de datos fluviométricas plataforma satelital.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad de una contingencia, para la activación del plan de contingencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 11 de la Adenda. Observación 2, Capítulo 1 “Descripción del proyecto” de la Adenda del proyecto. Plan de Contingencias y Emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normativa Ambiental de Carácter General Aplicable

D.S. N°100/2005 Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.	
Nombre	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.
Publicación en el Diario Oficial	22 septiembre 2005
Autoridad que la emana	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Componente/materia	Establece el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación
Materia regulada	Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la



	República de Chile. La Constitución Política de la República en su capítulo III, relativo a los Derechos y Deberes Constitucionales, establece como garantía constitucional, en el artículo 19, número 8, “el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”. Señala además que “es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”. (Artículo 19 N° 8 inciso 2°).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA)
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente
Ley N°19.300/1994. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.	
Nombre	Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente
Publicación en el Diario Oficial	9 de marzo 1994
Autoridad que la emana	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Componente/materia	Establece las disposiciones que regulan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Materia regulada	Contempla en particular el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El inciso h), que señala <i>Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas</i> .
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA)
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la RCA
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente
Resolución Exenta N°223/2015 Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental	
Nombre	Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
Publicación en el Diario Oficial	15 de abril 2015
Autoridad que la emana	Ministerio del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente
Componente/materia	Procedimientos generales para la elaboración de plan de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental y remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental
Materia regulada	Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental. Esta resolución fija los procedimientos generales para la elaboración de plan de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental y remisión de información al



	sistema electrónico de seguimiento ambiental, contemplando la estandarización de la información de seguimiento ambiental de Proyectos o actividades que han ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), facilitando de este modo su generación y revisión para adoptar medidas oportunas y mejorar la gestión ambiental de aquellos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión de Informes de seguimiento ambiental y cualquier otra información destinada al seguimiento del Proyecto, según obligaciones establecidas en la RCA Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Se cargará la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente
D.S. N°40/Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental	
Nombre	Aprueba reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental.
Publicación en el Diario Oficial	12 de agosto de 2013
Autoridad de la que emana	Ministerio del Medio Ambiente
Componente/Materia	Este reglamento hace plenamente operativo el SEIA establecido en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, profundizando y detallando las normas relativas a tipologías de proyecto o actividad, así como los requisitos mínimos comunes y específicos aplicables a las DIA, EIA y el procedimiento de evaluación ambiental.
Materia regulada	El Reglamento establece las disposiciones por las cuales se registrará el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con los preceptos de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Fase del proyecto que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental del proyecto (RCA)
Forma de control y seguimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las normas aplicables del RSEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del Proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 19 del RSEIA. Además, la forma de ingreso del Proyecto es mediante una DIA, dado que no concurren ninguno de los efectos características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, que son descritas en detalle en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 RSEIA. Finalmente, se dará cumplimiento, según corresponda, a los artículos 111 a 160, tal como se puede apreciar en el Capítulo IV donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente

8.2. Normativa de carácter específico

8.2.1. Emisiones a la Atmósfera y Calidad del Aire

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



Publicación en el Diario Oficial	18 de mayo 1961
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud.
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Materia regulada	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Artículo 1°. Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias. Además, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible por el tubo de escape. En tanto, su artículo 8° letra a), señala que le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.
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	Movimientos de tierra, actividades de carga y descarga, tránsito de camiones y maquinaria
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria, planificación de las humectaciones que se realizarán en los caminos no pavimentados en la eventualidad de ser requeridos, restricción de velocidad y cubierta de lonas o plásticos al tránsito de camiones. Dichas actividades estarán supervisada por el jefe de planta y cuyo registro se encontrará disponible en su oficina de control.
Forma de control y seguimiento	Dado el tiempo acotado de la fase de construcción y los indicadores de cumplimiento; no se contempla formas de control y seguimiento.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.

D. S. N 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Nombre	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Publicación en el Diario Oficial	18 de mayo 1961
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Materia regulada	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades de la fase de construcción
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones y revisiones técnicas. Disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de los registros de mantenciones y revisiones técnicas que acrediten el óptimo funcionamiento de los vehículos y maquinarias
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.

D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Nombre	Establece condiciones para el Transporte de cargas que indica
Publicación en el Diario Oficial	7 de julio 1987



Autoridad que la emana	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes.
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Materia regulada	Establece condiciones para el transporte de carga que indica
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	Tránsito de materiales y/o carga de camiones
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de camiones que ingresan y salen encarpados con material procesado y de aquellos que exceden el nivel de carga. Registro disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Dado el tiempo acotado de la fase de construcción y los indicadores de cumplimiento; no se contempla formas de control y seguimiento.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

D.S. N° 8, de 2015 del Ministerio de Medio Ambiente	
Nombre	Establece Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5 para las comunas de Temuco y Padre Las Casas
Publicación en el Diario Oficial	17 de noviembre 2015
Autoridad que la emana	Ministerio del Medio Ambiente
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera
Materia regulada	Plan de Descontaminación Atmosférica por PM2,5, para las comunas de Temuco y Padre Las Casas Actualización del Plan de Descontaminación por MP10, para las mismas comunas. Establece límite de emisión de material particulado para Proyectos que se sometan al sistema de evaluación ambiental, límite de emisión que, si es igualado o superado se deberá compensar.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Tránsito de camiones y maquinaria pesada en actividades de movimiento de tierra (preparación de terreno) y actividades de carga y descarga. Fase de operación: Emisiones atmosféricas debido al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y la calefacción domiciliaria. Construcción de las viviendas acorde a especificaciones técnicas y materialidad exigida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de construcción: Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria; control de certificados de revisión técnica a maquinarias y vehículos por parte de la empresa contratista y mantenciones; verificación en terreno de estabilización de caminos; registro de las humectaciones; verificación en terreno de estabilización de caminos; instalación de señaléticas de tránsito; verificación de camiones encarpados. Fase de operación: Certificado de recepción de viviendas de I. Municipalidad de Temuco, indicando que cumple con el Artículo 33 del D.S N°8/2015. Obtención del permiso de edificación por parte de la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	En fase de construcción registros disponibles en instalación de faenas de las medidas anteriormente señaladas y/o verificación visual en terreno. En fase de operación Los certificados mencionados serán entregados a la autoridad ambiental, una vez inicie la operación del proyecto. Se implementa calefacción a gas como calefacción.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Medio Ambiente

D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Nombre	Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP



	2,5
Publicación en el Diario Oficial	12 de enero de 2011
Autoridad de la que emana	Ministerio del Medio Ambiente
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas. Material Particulado
Materia regulada	Establece la norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino, MP2,5 cuyo objetivo es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable.
Fase del proyecto que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de construcción serán: material particulado y gases de combustión. Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, escarpe, tránsito de camiones y maquinaria. En el Anexo 6 de la Adenda, se presenta el estudio de emisiones atmosféricas, el cual incluye el tipo de emisión y la cantidad estimada que se produce por cada actividad asociada al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución de las cada una de las acciones indicadas, lo que se acreditará mediante un registro interno que se levantará para tal efecto, incluyendo verificadores fotográficos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.
Fiscalización	La Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizará la presente norma de emisión sin perjuicio de las atribuciones que le correspondan al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

8.2.2. Generación de ruido

D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	
Nombre	Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Publicación en el Diario Oficial	12 de junio 2012
Autoridad que la emana	Ministerio del Medio Ambiente
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera / ruido
Materia regulada	Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades constructivas del proyecto principalmente relacionadas con las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones en el área de emplazamiento del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de barreras acústicas perimetrales en las actividades constructivas del proyecto. Para más detalles revisar el anexo 08 de la ADENDA Estudio de Ruido y Vibraciones.
Forma de control y seguimiento	Se contempla realizar “Buenas prácticas en faena de construcción”, “Buenas prácticas frente a la comunidad” e “Implementar un plan de mantención de barreras”, para más detalles revisar el anexo 8 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda y la observación 1 del Capítulo II de la Adenda Complementaria “Normativa ambiental aplicable”. El proyecto contempla el desarrollo de un monitoreo mensual de ruido y vibraciones durante las 3 subfases constructivas del proyecto de acuerdo a la recomendación del Estudio



	de Ruido y Vibraciones adjunto en el anexo 8 de la Adenda.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio del Medio Ambiente

D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.	
Nombre	Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Publicación en el Diario Oficial	29 de abril de 2000
Autoridad de la que emana	Ministerio de Salud
Componente/Materia	Emisiones de ruidos
Materia regulada	El reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, las principales emisiones acústicas estarán relacionadas con las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones, por lo que se modeló las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de protecciones auditivas y contra vibraciones a los trabajadores que realicen actividades que así lo requieran.
Forma de control y seguimiento	Registros de entrega de las protecciones auditivas y contra vibraciones a los trabajadores. Verificación visual en terreno respecto a la utilización de los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad. El proyecto contempla el desarrollo de un monitoreo mensual de ruido y vibraciones durante las 3 subfases constructivas del proyecto de acuerdo a la recomendación del Estudio de Ruido y Vibraciones adjunto en el anexo 8 de la Adenda.
Fiscalización	Las infracciones a las disposiciones del presente reglamento serán sancionadas por los Servicios de Salud en cuyo territorio jurisdiccional se hayan cometido, previa instrucción del respectivo sumario, en conformidad con lo establecido en el Libro Décimo del Código Sanitario.

D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud	
Nombre	Código Sanitario
Publicación en el Diario Oficial	31 de enero 1968
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud Pública
Componente/materia	Emisiones a la atmósfera / ruido
Materia regulada	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto que involucren utilización de maquinarias, vehículos y equipos en el área de emplazamiento del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrega y recepción de elementos de protección personal. Disponible en la oficina de control del jefe de obras
Forma de control y seguimiento	Registros en instalación de faenas para las entidades fiscalizadoras y verificación visual en terreno respecto a la utilización de los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad. El proyecto contempla el desarrollo de un monitoreo mensual de ruido y vibraciones



	durante las 3 subfases constructivas del proyecto de acuerdo a la recomendación del Estudio de Ruido y Vibraciones adjunto en el anexo 8 de la Adenda.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.

8.2.3. Agua servida y agua potable

D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud	
Nombre	Código Sanitario
Publicación en el Diario Oficial	31 de enero 1968
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud Pública
Componente/materia	Aguas servidas y agua potable
Materia regulada	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Agua potable y aguas servidas
Indicador que acredita su cumplimiento	-Facturas de la empresa abastecedora de agua potable embotellada, para la fase de construcción -Autorización del sistema de agua potable y aguas servidas, respaldado por Aguas Araucanía S.A. de acuerdo al Certificado de Factibilidad para el lote 4 N° F-2022-0762, lote 5 N° F-2022-0764 y lote 6 N° F-2022-0765, adjunto en el Anexo 2.2 de la Adenda y Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Todos los documentos, certificados, boletas etc., se deberá mantener en instalación de faenas ante entidades fiscalizadoras.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.

8.2.4. Residuos peligrosos

D.S N°148/2003 del Ministerio de Salud	
Nombre	Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos
Publicación en el Diario Oficial	16 de junio 2004
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud
Componente/materia	Residuos peligrosos
Materia regulada	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) en instalación de faenas
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de retiro de residuos peligrosos por parte de transportistas y destinatarios autorizados.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.



8.2.5. Residuos no peligrosos

D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud	
Nombre	Código Sanitario
Publicación en el Diario Oficial	31 de enero 1968
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud Pública
Componente/materia	Residuos sólidos no peligrosos
Materia regulada	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
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	Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos en instalación de faenas en fase de construcción; Manejo de residuos asimilables a domésticos en fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del retiro de residuos generados durante las fases de construcción y operación del proyecto. Documento disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.

8.2.6. Almacenamiento de sustancias peligrosas

D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud	
Nombre	Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Publicación en el Diario Oficial	29 de marzo 2016
Autoridad que la emana	Ministerio de Salud
Componente/materia	Almacenamiento de sustancias peligrosas
Materia regulada	Normas que regulan las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas, de manera de evitar riesgo en la salud de la población.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de sustancias peligrosas
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro detallado de las sustancias peligrosas almacenadas, con sus respectivas Hojas de Seguridad.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en la respectiva bodega de almacenamiento, con copia en las oficinas de la instalación de faenas que correspondan
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Salud.

8.2.7. Vialidad y transporte

D.S N°158/1987 del Ministerio de Obras Públicas.	
Nombre	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos
Publicación en el Diario Oficial	7 de abril 1980
Autoridad que la emana	Ministerio de Obras Públicas
Componente/materia	Vialidad y transporte
Materia regulada	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Fase del proyecto a la	Construcción



que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vialidad y transporte
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y control de camiones, se poseerá la ficha técnica de los camiones indicando el peso máximo permitido, control de licencias de operadores de camiones que prestan servicios, control de peso de camiones y carga.
Forma de control y seguimiento	Los registros se deberán mantener en instalación de obras ante posibles fiscalizaciones, inspección visual en terreno.
Fiscalización	Fiscalización por parte del Ministerio de Obras Públicas

D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Nombre	Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos
Publicación en el Diario Oficial	11 de diciembre de 1991
Autoridad de la que emana	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas. Calidad del aire.
Materia regulada	Artículo 4°. – Se establecen los niveles máximos de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos, tales como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas. Artículo 4° bis.- Se establecen los niveles de emisión de acuerdo a la fecha de inscripción en el registro de vehículos motorizados con respecto a la fecha de publicación del D.S. N°58/2003.
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de obra gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta fase. Este transporte se efectuará mediante vehículos motorizados livianos, en este sentido, es importante mencionar que los vehículos normados cumplen con las exigencias asociada a los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM) de acuerdo a las normas de emisión fijadas por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica. Para más información ver el anexo 13 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.
Fiscalización	La Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizará la presente norma de emisión sin perjuicio de las atribuciones que le correspondan al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Ley N°18.290, Ley de Tránsito, del Ministerio de Justicia (refundida por DFL 1 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley del Tránsito).	
Nombre	Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado De La Ley De Tránsito
Publicación en el Diario Oficial	27 de diciembre de 2007
Autoridad de la que emana	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia
Componente/Materia	Transporte y vialidad
Materia regulada	Ley de Tránsito. Establece los lineamientos de comportamiento vial a todas las personas que transiten por caminos, calles, vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o



	particulares destinados al uso público, que estén dentro del territorio de la República de Chile.
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta fase. Este transporte se efectuará mediante vehículos motorizados pesados y medianos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos con sus revisiones técnicas al día. Las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados pesados ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores que participen en la fase de construcción, serán las establecidas en esta normativa.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.
Fiscalización	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales y Municipales serán los encargados de supervigilar el cumplimiento de las disposiciones a que se refiere la presente ley, sus reglamentos y las de transporte y tránsito terrestre que dicte el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o las Municipalidades

D.S Nº55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Nombre	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.
Publicación en el Diario Oficial	16 de abril de 1994
Autoridad de la que emana	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Componente/Materia	Establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. Artículo 4°.-Establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM).
Materia regulada	Emisiones atmosféricas. Calidad de aire
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de obra gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta fase. Este transporte se efectuará mediante vehículos motorizados pesados y medianos. Respecto al artículo 4 del D.S. Nº 55, es importante mencionar que los vehículos normados cumplen con las exigencias asociada a los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM) de acuerdo a las normas de emisión fijadas por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica. Para más información ver el anexo 13 de la DIA (estudio de emisiones).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.
Fiscalización	La Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizará la presente norma de emisión sin perjuicio de las atribuciones que le correspondan al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

8.2.8. Aguas lluvias

Ley Nº 19.525 del Ministerio de Obras Públicas	
Nombre	Regula Sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvias.
Publicación en el Diario	10 de noviembre 1997



Oficial	
Autoridad que la emana	Ministerio de Obras Públicas
Componente/Materia	Aguas lluvias
Materia regulada	Regula existencia de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias que permitan su fácil escurrimiento y disposición, e impidan el daño que puedan causar a las personas, viviendas y, en general, a la infraestructura urbana.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Conexión a colector existente
Indicador que acredita su cumplimiento	El proyecto de aguas lluvias contará con certificado de recepción de obras, sujeto a fiscalización de la autoridad respectiva.
Forma de control y seguimiento	Registros de mantenciones periódicas del sistema de evacuación de aguas lluvias
Fiscalización	La Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizará la presente norma de emisión sin perjuicio de las atribuciones que le correspondan al Ministerio de Obras Públicas.

8.2.9. Patrimonio cultural

Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales	
Nombre	Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes N°16.617 y N°16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925
Publicación en el Diario Oficial	4 de febrero 1970
Autoridad que la emana	Ministerio de Educación Pública
Componente/materia	Patrimonio cultural
Materia regulada	Quedan bajo la tuición y protección del Estado los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico, los enterratorios o cementerios, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural que existan bajo o sobre la superficie de terreno nacional o en la plataforma submarina de sus aguas y cuya conservación interesa a la historia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Escarpe y excavaciones (movimiento de tierras)
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe mensual de monitoreo mientras duren las actividades de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por el arqueólogo y enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, que deberá incluir los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajadora. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del



	proyecto. Medidas de protección y/o conservación, implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Se deberá efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). Entrega de un informe final de monitoreo que dé cuenta de las actividades realizadas y rescate correspondiente, de acuerdo al Art. 7 de la Ley N°17.288, de los cuales se deberá incluir una revisión bibliográfica de la zona. Junto con un análisis y conservación de los materiales correspondientes. En caso de rescates de hallazgos no previstos, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Art. 7 del Reglamento de Excavación, establecido en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la destinación se indicará al momento de entregar este informe final para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones en actividades relacionadas exclusivamente al movimiento de tierra, entre ellas: escarpes, excavaciones y fundaciones
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Consejo de Monumentos Nacionales.

D.S. 484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Escarpe y excavaciones (movimiento de tierras).
Forma de cumplimiento	En caso que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, se debe denunciar inmediatamente al Gobernador de la Provincia (artículo 26), dando aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. En caso de ser necesario llevar a cabo operaciones de salvataje, éstas solamente podrán efectuarse por las personas identificadas en el artículo 20 del Reglamento, las que además deberán informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavados, tan pronto como puedan hacerlo. Si los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos deberán informar de inmediato al Consejo de este descubrimiento, con el objetivo de que se arbitren las medidas que este organismo estime necesarias (artículo 20 del Reglamento).
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de identificar un hallazgo arqueológico, se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Gobernación Provincial, deteniendo las obras, y generando un informe que deberá incluir los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Realizar charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, a los trabajadores del proyecto. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente.



Forma de control y seguimiento (identificada por fase del proyecto)	Superintendencia del Medio Ambiente y/o Organismos con Competencia Ambiental (Consejo de Monumentos Nacionales)
---	---

8.2.10. Flora y fauna

Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura	
Nombre	Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil.
Publicación en el Diario Oficial	27 de septiembre 1996
Autoridad que la emana	Ministerio de Agricultura.
Componente/materia	Flora y fauna
Materia regulada	Caza, captura, crianza, conservación, y utilización sustentable de animales de fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos.
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	Todas las partes y obras correspondientes a la fase de construcción
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la información e instrucción a los trabajadores y prácticas ambientales mediante charla que deberá dictarse previo a al inicio de las obras de construcción. El Informe deberá incluir los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes (firmas), así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas.
Forma de control y seguimiento	El Informe deberá permanecer en oficina de instalación de faenas, ante posibles fiscalizaciones.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Ministerio de Agricultura

Artículo N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura (refundida por Decreto 430 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley general de Pesca y Acuicultura.	
Norma	Artículo N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
Nombre	Ley General de Pesca y Acuicultura (refundida por el Decreto 430 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley general de Pesca y Acuicultura.)
Publicación en el Diario Oficial	21 de enero de 1991
Autoridad que la emana	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Componente/Materia	Pesca y Acuicultura
Materia regulada	El que, sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes. El que por imprudencia o mera negligencia ejecutare las conductas descritas en el inciso anterior será sancionado con presidio menor en su grado mínimo y multa de 50 a 5.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes. Si el responsable ejecuta medidas destinadas a evitar o reparar los daños, el tribunal podrá rebajar la pena privativa de libertad en un grado y la multa hasta en el cincuenta por ciento, sin perjuicio de las indemnizaciones que correspondan. En el caso del inciso segundo, podrá darse lugar a la suspensión condicional del procedimiento que sea procedente conforme al



	artículo 237 del Código Procesal Penal, siempre que se hayan adoptado las medidas indicadas y se haya pagado la multa.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte obra o acción a la que aplica	En todas las actividades de modificación de cauce y/o proyecto de aguas lluvia, específicamente el Canal Imperial y Río Cautín que puedan provocar vertimiento accidental de Sustancias Químicas y Residuos en cuerpos de agua
Forma de cumplimiento	Identificar, contener y controlar la fuente de escape e impedir el aumento del derrame de ser posible. Identificar el área susceptible. Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes. Colocar barreras absorbentes y/o diques en los puntos de control identificados Manejo de otros residuos susceptible de afectar las condiciones descritas en el artículo 136. Las descargas de aguas servidas en fase de construcción, proveniente de las actividades diarias de los trabajadores, serán dispuestas a través de servicios sanitarios los que serán retirados del lugar, por una empresa autorizada sanitariamente. Respecto a la generación de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos, se contará con contenedores, zona de acopio temporal y bodega RESPEL en el área de instalación de faenas, respectivamente, con la finalidad de dar una adecuada disposición final y además evitar la disposición de escombros y basuras en el área de emplazamiento del proyecto, con el objetivo de no introducirlos al río. Se evitará el derrame de hidrocarburos realizando recarga de combustibles y mantenciones a las maquinarias fuera del área de emplazamiento del proyecto, estas mantenciones se realizarán con la periodicidad que requiera cada tipo de maquinaria, para asegurar su adecuado funcionamiento. Al respecto, las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia corresponden a lo siguiente: El jefe directo, se encargará de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en la oficina de administración. Además, para evitar los derrames se considera lo siguiente: No se dispondrán estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en el área de construcción. Los camiones de carga deberán circular a velocidad controlada dentro y fuera del área de construcción y con sus mantenciones al día. No se realizará mantención a los equipos en las zonas de trabajo. No se permitirá el trasvase o manipulación de aceites o hidrocarburos dentro del área del proyecto. Se evitarán en lo posible choques o colisiones, manteniéndose una velocidad máxima de tránsito de 30 km/h en el área de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución de las cada una de las acciones indicadas, lo que se acreditará mediante un registro interno que se levantará para tal efecto, incluyendo verificadores fotográficos. Registro de asistencia del personal a las inducciones sobre manejo de sustancias contaminantes disponible en la instalación de faenas En instalación de faenas se mantendrán; certificado de retiro de servicios sanitarios; certificados de disposición de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos. Respecto a las otras medidas, serán verificables en terreno.
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado al proyecto fuera de los lugares previamente establecidos. Registro de las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas (se deberá exigir al proveedor). Capacitación al personal sobre el manejo, uso y transporte de las sustancias peligrosas.
Fiscalización	La fiscalización del cumplimiento de las disposiciones de la Ley sus reglamentos y medidas de administración pesquera adoptadas por la autoridad, será ejercida por funcionarios del Servicio y personal de la Armada y de Carabineros, según corresponda, a la jurisdicción de cada una de estas instituciones. Documentación disponible en instalación de faenas del Proyecto. Verificación en terreno de las bodegas de residuos asimilables a domiciliarios y RESPEL.



8.2.11. Ordenamiento territorial

Decreto N°458/1976, Ley general de urbanismo y construcciones, del Ministerio de Vivienda	
Nombre	Aprueba nueva ley general de urbanismo y construcciones
Publicación en el Diario Oficial	12 de agosto de 1976
Autoridad de la que emana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Componente/Materia	planificación urbana, urbanización y construcción.
Materia regulada	Urbanismo y construcción; Ordenamiento territorial
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de 343 viviendas (adicionales al proyecto existente sin RCA), las que se emplazarán en los lotes 4-I, 5 y 6, ROL 4640-4, 4640-5 y 4640-6 respectivamente, en una superficie de terreno de 110.508,96 m². Por un lado, y considerando el artículo 116 de la ley, es preciso mencionar que el Proyecto en evaluación ambiental cuenta con Permiso de Edificación N°PE-1098/2019, PE-0145/2019 y Pe-0371/2021 para los Lotes 4, 5 y 6 respectivamente. Por otro lado, y según el artículo 145 de la ley se menciona que las obras no serán habilitadas o destinadas algún uso antes de recepción definitiva parcial o total.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Temuco. Ejecución de medidas de mitigación y gestión vial de acuerdo al Estudio de Movilidad adjunto en el Anexo 16 de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Copia del Permiso de edificación y del Certificado de Recepción definitiva otorgados por la DOM de la Municipalidad de Temuco.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Dirección de Obras Municipales de Temuco.

Ordenanza general de urbanismo y construcciones	
Nombre	Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)
Publicación en el Diario Oficial	16 de abril de 1992
Autoridad de la que emana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Componente/Materia	planificación urbana, el proceso de urbanización, el proceso de construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción exigibles en los dos últimos.
Materia regulada	Urbanismo y construcción; Ordenamiento territorial
Fase del proyecto que aplica	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de 343 viviendas (adicionales al proyecto existente sin RCA), las que se emplazarán en los lotes 4-I, 5 y 6, ROL 4640-4, 4640-5 y 4640-6 respectivamente, en una superficie de terreno de 110.508,96 m². Considerando el punto 5.8.3 de la Ordenanza, se menciona que las medidas asociadas a la emisión de MP se encuentran en el anexo 6 de la Adenda, así como el Estudio de Ruido y Vibraciones las medidas propuestas en el anexo 8 de la Adenda, en la misma línea, se contempla presentación del PAS 139 adjunto en el anexo 7.5 de la DIA, lo cual se complementa con el capítulo de contingencias y emergencias, adjunto en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Temuco.
Forma de control y seguimiento	Copia del Permiso de edificación y del Certificado de Recepción definitiva otorgados por la DOM de la Municipalidad de Temuco.
Fiscalización	Fiscalización por parte de la Dirección de Obras Municipales de Temuco.



9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El proyecto no requiere permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

El proyecto no Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

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

Tabla 9.2.1. 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	Previo a la fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	En toda el área de emplazamiento del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales, a través de su Ord. N° 4018 de fecha 11 de septiembre de 2023, establece lo siguiente: El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) da conformidad a los antecedentes del PAS N°132. Se compromete la excavación de al menos un 2,5% de la superficie con depósito arqueológico (24.850 m²) en el área del sitio, una vez obtenida la RCA favorable y previo al inicio de las obras del proyecto, distribuidos según la Figura 6 de la página 19 del PAS 132 de la Adenda Complementaria, en los siguientes términos: 428 m² del área de mayor concentración de materiales (107 unidades de 2 m x 2 m), 168 m² en el área de densidad media (42 unidades de 2 m x 2 m) y 24 m² en el área de densidad baja (6 unidades de 2 m x 2 m). Dentro de dichas unidades de rescate, se deberá considerar la excavación de todos los rasgos arqueológicos identificados durante la caracterización arqueológica realizada en el marco del proyecto, ampliando las unidades de excavación en función de estos. Cabe hacer notar un problema de redacción en los porcentajes de rescate por área de densidad de materiales culturales, según lo expuesto en la página 18 de los antecedentes para el PAS 132 presentados en la Adenda complementaria. Los porcentajes a excavar en cada área de densidad son: 16,8% del área de alta densidad; 2,3% del área de media densidad; y 0,16% del área de baja densidad. Estas dimensiones son las que deberán ser consideradas al momento de solicitar sectorialmente el permiso para el rescate arqueológico al CMN. Respecto de los análisis metalográficos solicitados mediante Ord. CMN N° 2610 del 20.06.2023, en caso de registrarse materialidad metálica de manufactura indígena, se reitera que deben ser considerados en el Formulario de Solicitud Arqueológica (FSA) sectorial a presentar al CMN en caso de aprobarse el proyecto y sea otorgado el PAS 132. Esto, debido a que los análisis metalográficos o metalografía (p.ej. FRX, PIXE, etc.), corresponden a estudios de la microestructura de los materiales y determinación de componentes que ocasionan una intervención de los materiales arqueológicos, y no solamente a un análisis macroscópico de estos elementos como fue comprometido en los antecedentes del PAS. El informe final de caracterización que deberá ser ingresado sectorialmente al



	CMN en cumplimiento del permiso de excavación otorgado mediante el Ord. CMN N°408 del 20.01.2023, debe corresponder a un informe final consolidado (considerando los informes de las etapas 1 y 2, así como los anexos pertinentes), teniendo en cuenta todas aquellas observaciones formales y de contenido enunciadas en el Ord. CMN N° 2610 del 20.06.2023, que se pronunció con observaciones a la Adenda N°1 del proyecto.
--	---

9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, será el establecido en el artículo 71 letra b) segunda parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.

Tabla 9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, será el establecido en el artículo 71 letra b) segunda parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Lavado de canoa y ruedas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la calidad del agua del cuerpo receptor no ponga en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-33 de fecha 30 de agosto de 2023, no establece condicionantes respecto del PAS 139.

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

Tabla 9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-33 de fecha 30 de agosto de 2023, no establece condicionantes respecto del PAS 140.

9.2.4. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 9.2.4. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en el sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que puedan poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud, a través de su Ord. N° A20-33 de fecha 30 de agosto de 2023, establece lo siguiente: Respecto a la solicitud de aclaración de la cantidad de contenedores a utilizar



	para los residuos peligrosos y capacidad de la bodega, el titular indica que la cantidad de contenedores corresponde a 16 de 200 litros con una capacidad de 3.2m³, por lo que se tendría la capacidad de almacenamiento para los residuos generados mensualmente que corresponden a 3,1315 m³/mes. La frecuencia de retiro será 1 vez al mes o cuando el almacenamiento en la bodega este llegando a su máxima capacidad. En relación a lo descrito anteriormente la SEREMI de Salud condiciona la aprobación a que en el momento de solicitar el permiso sectorialmente el titular presente el plan de contingencia y emergencia para falla en el retiro de los residuos peligrosos, así como indicarle y reiterarle al titular que el retiro siempre deberá ser 1 vez al mes como mínimo o cuando la bodega se encuentre al 80% de capacidad.
--	---

9.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, será el establecido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Tabla 9.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, será el establecido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.																			
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción Proyecto “Condominio San Sebastián” y “Hacienda San Sebastián”																		
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de manejo de aguas lluvia (descarga) y obras de urbanización																		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o la salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.																		
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, a través de su Ord. N° 1348 de fecha 10 de agosto de 2022, establece lo siguiente: Se otorga el PAS 156 para las obras relacionadas con la modificación de cauce en el Río Cautín, producto de la construcción del sistema de aguas lluvias ubicadas en un punto de coordenadas UTM (km): N: 5.707,470 y E: 702,940, referidas al Datum WGS 84, aprobadas sectorialmente mediante Resolución DGA Araucanía (Exenta) N° 253 de fecha 30 de junio de 2021. Se otorga el PAS 156 para las modificaciones de cauce relacionadas con el Canal Imperial, las que corresponden a: <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Obras</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 Huso 18S</th></tr> <tr> <th>Norte</th><th>Este</th></tr> <tr> <td>1 -Cruce tubería aguas servidas PVCD=200mm</td><td>5.707,866</td><td>702,909</td></tr> <tr> <td>2 -Cruce tubería aguas lluvias HDPE=600mm</td><td>5.707,873</td><td>702,906</td></tr> <tr> <td>3 -Alcantarillado tipo cajón</td><td>5.707,126</td><td>702,775</td></tr> <tr> <td>4 -Cruce tubería aguas lluvias HDPE=1500mm</td><td>5.707,312</td><td>702,678</td></tr> </table>		Obras	Coordenadas WGS 84 Huso 18S		Norte	Este	1 -Cruce tubería aguas servidas PVCD=200mm	5.707,866	702,909	2 -Cruce tubería aguas lluvias HDPE=600mm	5.707,873	702,906	3 -Alcantarillado tipo cajón	5.707,126	702,775	4 -Cruce tubería aguas lluvias HDPE=1500mm	5.707,312	702,678
Obras	Coordenadas WGS 84 Huso 18S																		
	Norte	Este																	
1 -Cruce tubería aguas servidas PVCD=200mm	5.707,866	702,909																	
2 -Cruce tubería aguas lluvias HDPE=600mm	5.707,873	702,906																	
3 -Alcantarillado tipo cajón	5.707,126	702,775																	
4 -Cruce tubería aguas lluvias HDPE=1500mm	5.707,312	702,678																	

9.2.6. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Tabla 9.2.6. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.		
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción Proyecto “Condominio San Sebastián”.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción defensa fluvial.	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o la salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.	
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, a través de su Ord. N° 1348 de fecha 10 de agosto de 2022, establece lo siguiente:	



	Se otorga el PAS 156 para la obra de protección en el cauce del Río Cautín, correspondiente a un espigón de hormigón, el cual forma parte del proyecto de aguas lluvias ubicadas en el punto de coordenadas UTM (km): N: 5.707,470 y E: 702,940, referidas al Datum WGS 84, aprobadas sectorialmente mediante Resolución DGA Araucanía (Exenta) N° 253 de fecha 30 de junio de 2021.
--	--

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

Compromiso ambiental voluntario: Retiro de fase líquida de la piscina del sistema de lavado de canoas	
Impacto asociado no significativo.	Retiro de la fase líquida del lavado de canoas, que no logre evaporarse.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la descarga de riles provenientes del lavado de canoas al sistema de alcantarillado. Descripción: Se retirará el componente líquido de la piscina de decantación por medio de una empresa externa debidamente autorizada. Justificación: Existencia de fase líquida que no logra evaporarse, acumulándose en la piscina generando el requerimiento de su retiro externo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Piscina de recolección de riles del lavado de canoas. Forma: Los camiones mixer descargarán el agua liberada para el lavado de la canoa al interior de la piscina. Cuando gran parte del agua se haya evaporado, se retirará el material sólido endurecido, mientras que el excedente de agua que no haya logrado evaporarse, será retirado por el servicio de una empresa técnica autorizada, la cual será responsable la disposición final del residuo líquido. Oportunidad: Al término de las obras que impliquen el uso de hormigón para cada fase constructiva o en caso de ser requerido con anterioridad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá registro de boletas y facturas del servicio de la empresa encargada del retiro de la fase líquida de la piscina de decantación, además del certificado que acredite que la empresa esté autorizada para ejecutar el retiro, transporte y disposición final del residuo líquido.
Forma de control y seguimiento	Constante verificación de la piscina mientras se desarrollen las actividades de lavado de canoas.

Compromiso ambiental voluntario: Plan de seguimiento calidad de agua asociado a la modificación de cauce del proyecto.	
Impacto asociado	Posible impacto sobre la calidad de agua asociado a la ejecución obras de descarga de aguas lluvia y en consecuencia a la posible afectación de la flora y fauna asociada a este.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo y durante fase de construcción y en fase de funcionamiento
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar que las actividades asociadas al proyecto Hacienda San Sebastián no generen un impacto negativo significativo sobre especies de flora y fauna acuáticas y aquellas asociadas a cuerpos de agua. Con la finalidad de proteger y preservar a especies nativas de ictiofauna, aves, anfibios, mamíferos, especies de flora y todo el ecosistema asociado. Descripción: Se realizará una toma de muestra de calidad de agua en el río Cautín, para lo cual se definen 2 puntos de muestreo: uno ubicado a 50 metros del punto de descarga río abajo y un segundo ubicado a 50 metros del punto de descarga río arriba. Los puntos de muestreo se presentan en la siguiente tabla y figura: Puntos de muestreo en el río Cautín



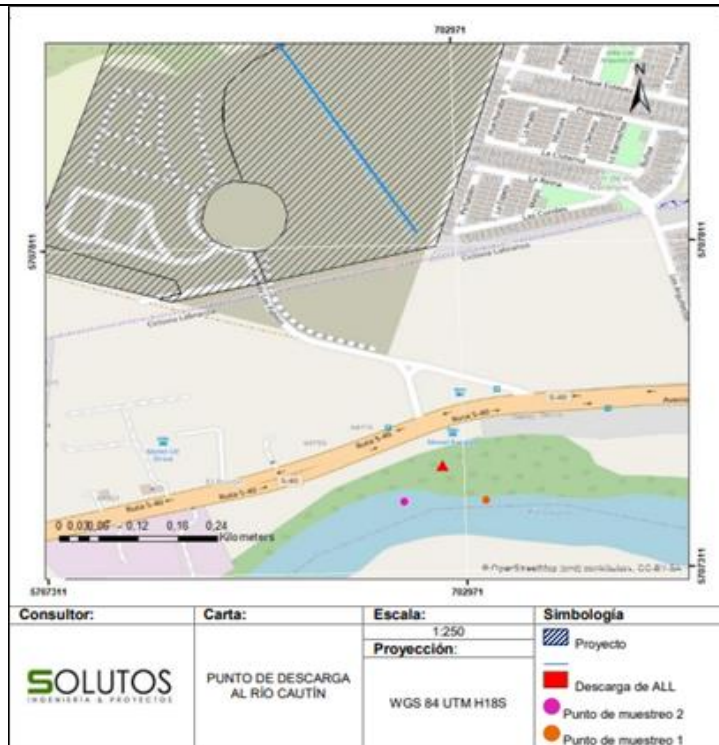


Tabla. Coordenadas puntos de monitoreo calidad de aguas en río Cautín.

Punto	Norte (m)	Este (m)
P1	5.707.419	702.997
P2	5.707.420	702.900

Las mediciones de deben ejecutar antes, durante y después de finalizada la obra. El seguimiento considerará medición de indicadores de la calidad del agua, dentro de los cuales se incluirán parámetros biológicos, físicos y químicos. Adicionalmente, se realizará pesca eléctrica en estaciones de monitoreo, con el fin de verificar que no se genere un impacto significativo sobre la ictiofauna nativa presente en el río Cautín. Las actividades de pesca se realizarán previo, durante y posterior a la ejecución de las obras.

Justificación: Realizar un muestreo previo a las actividades generará una muestra de control el cual servirá de parámetro para corroborar que la calidad del agua no se ha visto afectada con las actividades asociadas a las obras de descarga de aguas lluvias.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Se realizará la toma de muestra en el río Cautín, considerando la ubicación del punto de descarga de aguas lluvia asociado al proyecto. Así mismo, se realizará pesca eléctrica en estaciones de monitoreo, coincidentes con los puntos de toma de muestras de calidad de agua.

Forma: Toma de muestra de agua siguiendo los protocolos de muestreo, las cuales serán enviadas al SMA para ser analizados. En el caso de encontrar un indicador de contaminación del agua, se dará aviso al SMA con el fin de proceder con el protocolo correspondiente. Adicionalmente, se realizará un plan de seguimiento de fauna íctica, que consiste en realizar pesca eléctrica en estaciones de monitoreo, dicho monitoreo considerará dos campañas de muestreo anuales, una durante el período estival y la segunda durante el invierno (considerando alto y bajo caudal del río Cautín). Esta actividad se realizará mediante pesca eléctrica, con una frecuencia que responde a la necesidad de evaluar el estado de la especie dentro del canal, pudiendo conocer su distribución dentro de éste, su abundancia y las condiciones de hábitat de preferencia dentro del cauce.

Oportunidad: La toma de muestra de control de calidad de agua se ejecutará previo al inicio de las actividades de la fase constructiva. Luego se deben ejecutar muestreos durante la construcción y también cuando las actividades hayan finalizado. De la misma forma será aplicada la temporalidad para las actividades de monitoreo de fauna íctica, cuyos muestreos se ejecutarán durante los 5 primeros años desde el inicio de la fase de construcción.

Indicador que

Finalizados los muestreos, su resultado y análisis será materializado en un informe que incluya



acredite su cumplimiento	registro de las actividades realizadas en terreno.
Forma de control y seguimiento	El informe con los resultados de las campañas será remitido una vez terminadas las actividades por el encargado Ambiental-Territorial. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual, para ser remitidos a SERNAPESCA y SUBPESCA.

Compromiso Ambiental Voluntario: Acciones preventivas para disminuir la congestión vehicular en fines de semana largo y temporada estival.	
Impacto asociado	Tránsito de Camiones a la obra durante fase de construcción
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mitigar Impacto Asociado al Flujo de Camiones durante la fase de la construcción. <u>Descripción:</u> Limitar Horario de circulaciones de camiones durante la fase de construcción, a fin de que la circulación por la Ruta S-40, se realice durante los horarios de menos flujo, conforme a las mediciones de tránsito realizadas en la Ruta S-40) y sólo de lunes a viernes. (Revisar punto 4.4 del capítulo 4 de la Adenda. <u>Justificación:</u> Entre los horarios de 11 a 16 hrs, tenemos que sólo circula un 35% de los vehículos (6009 veq) versus los vehículos que circulan entre las 07 a 11 am y de 17 a 21 hrs (17.140 veq) por la Ruta S-40. Cabe señalar que respecto a los viajes de camiones considerando movimientos de tierra, mixer de hormigón y llegadas de materiales, se ha evaluado una cantidad máxima de ingreso de camiones a la Faena de 8 camiones diarios. Por lo que en caso de limitar el horario de ingreso se tendría un máximo de 2 camiones a la hora, flujo que es marginal versus los 1200 veq/hora que circulan en ambos sentidos en los horarios de menor demanda (11 a 16 hrs)
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Desde la intersección de la Ruta S-40 con calle sin nombre hacia el interior del proyecto. <u>Forma:</u> Esto se implementará fijando como acuerdo con los proveedores que la circulación de camiones será en el horario entre las 11:00 y 16:00 hrs. Además, se implementarán señales provisionarias con leyenda que indique lo señalado en los acuerdos. No obstante, no se permitirá el ingreso de camiones en los horarios restringidos. <u>Oportunidad:</u> Lo anterior debe acordarse previo a la firma de contratos con los proveedores antes del inicio de la ejecución de las subfases a construir. Y su duración debe prolongarse durante todo el tiempo en el que se esté ejecutando la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	La existencia de acuerdos con proveedores y la instalación de señales informativas provisionarias en terreno, indican que el compromiso está siendo cumplido. Se mantendrá un registro en las oficinas administrativas de la instalación de faenas que indique el día y hora de entrada y salida de la maquinaria a la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	El control se realizará mediante inspección visual, en los períodos que está determinado que no debiesen circular camiones, que corresponden a momentos previos a las 11:00 hrs. y momentos después de las 16:00 hrs. No obstante, no se permitirá el ingreso de camiones en los horarios restringidos. Se mantendrá un registro en las oficinas administrativas de la instalación de faenas que indique el día y hora de entrada y salida de la maquinaria a la instalación de faenas.

Compromiso Ambiental Voluntario: Implementación de un Humedal Artificial Subsuperficial en la descarga de aguas lluvias	
Impacto asociado	Afectación negativa en la calidad del agua del Humedal asociado a la ribera del Río Cautín producto de la descarga de aguas lluvias.
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la subfase I de construcción (noviembre 2024) se realizará su implementación y posterior entrega del condominio (obra permanente – fase de operación)
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mejorar la calidad del agua entrante a la ribera del río Cautín, asociado al proyecto “Hacienda San Sebastián” a través de una limpieza y filtración en el humedal artificial. <u>Descripción:</u> Se implementará un sistema de Humedal artificial de tipo subsuperficial, cuya principal función será tratar los flujos de la descarga de aguas lluvias del proyecto, a través de especies vegetales que cumplirán el rol de depuradoras y filtradoras, las cuales corresponden a: Cola de zorro (<i>Ceratophyllum demersum</i>), Junquillo (<i>Juncus procerus</i>) y <i>Elaecharis macrostachya</i>, todas nativas.



	Las especies fueron seleccionadas dada su capacidad de depuración, filtración y controladas de erosión, además de ser especies acuáticas locales ubicadas en las riberas de los ríos, por lo que se encuentran adaptadas al clima local, potenciando de esta manera las especies nativas por sobre las introducidas. <u>Justificación:</u> A través de esta medida se busca mejorar la calidad de agua entrante en el río Cautín, por medio de especies vegetales depuradoras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ribera del río Cautín, después del punto de descarga de aguas lluvias. <u>Forma:</u> Se instalará un humedal artificial de tipo subsuperficial, en la ribera del río Cautín, después del punto de descarga de aguas lluvias del proyecto. Se realizará una excavación de 1 metro de profundidad, con 35 metros de largo y 10 metros de ancho. Para evitar la infiltración se utilizará una capa impermeable, seguido de tuberías de entrada y salida, encargadas de distribuir uniformemente el agua en el humedal. Dichas tuberías serán de PVC de 110 cm de diámetro perforados a lo largo de este, para poder abarcar el ancho completo del humedal al momento de ingresar el agua. Posteriormente, se utilizarán bolones o piedras redondas de 150 mm de diámetro aproximadamente en la entrada y salida del agua, con el fin de poder crear una zona de amortiguación impidiendo que el agua se sature, mientras que, en el medio, se utilizara grava fina entre 16-25 mm aproximadamente, sumado con una capa de arena y abono orgánico para garantizar el soporte de las plantas. En este sistema se sembrarán especies filtradoras y depuradoras, que cumplirán el rol principal de limpieza en el agua entrante desde la descarga de aguas lluvias, de manera que pueda ingresar agua de mejor calidad al río Cautín. Las especies seleccionadas son locales de la zona, y se encuentran en la ribera del río Cautín, por lo que ya se encuentran adaptadas al clima de la región. Dichas especies corresponden a: <i>Ceratophyllum demersum</i>, <i>Juncus procerus</i> y <i>Elaecharis macrostachya</i>. <u>Oportunidad:</u> Alternativa viable, económica y eficiente para la depuración de contaminantes, de forma que el agua que ingresa al lecho del río sea más limpia y no afecte las condiciones químicas y biológicas del río.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro en las oficinas administrativas de la inmobiliaria del inicio de la construcción del humedal artificial y en cada monitoreo, es decir, al inicio de su construcción y en el seguimiento programado una vez al año durante 3 años desde el inicio de su construcción, considerando el registro posterior de los informes enviados.
Forma de control y seguimiento	Lista y registro de las especies vegetales plantadas. Registro fotográfico del humedal. Se enviarán informes de seguimiento 1 vez al año, los primeros 3 años a las autoridades competentes con los avances y resultados, indicando el tipo de especies plantadas y la cantidad utilizada de cada una. Se realizará una mantención al humedal cada 3 meses en el primer año (2024), y luego cada 6 meses en el 2 y 3 año (2025-2026). Los individuos plantados serán monitoreados 1 vez al año, los primeros 3 años, midiendo parámetros de crecimiento, número de individuos vivos y estado fitosanitario (condición de salud, color o marchitamiento visible) para así verificar su porcentaje de sobrevivencia, de tal forma de asegurar su prendimiento y viabilidad. Se realizará un informe 1 vez al año, por 3 años para la entidad fiscalizadora correspondiente con el fin de presentar un registro y seguimiento del compromiso adquirido.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas de prevención y cuidado de fauna silvestre.	
Impacto asociado	Pérdida de fauna silvestre asociada a la fase de construcción del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que las actividades de desarrollo del proyecto no alteren la abundancia y riqueza de las especies, mediante buenas prácticas adquiridas a través de charla de capacitación. <u>Descripción:</u> Durante el inicio de obras del proyecto, se realizará una charla de capacitación donde se entregará información acerca de las especies presentes y hábitats en el ecosistema asociado al área del proyecto. <u>Justificación:</u> Realizar charla de capacitación previo al inicio de obras asegura que el trabajador esté



	informado de la fauna silvestre presente en el lugar, saber cómo proceder frente al hallazgo de esta y prevenir el impacto a las especies en sus distintos estados de desarrollo (huevos, polluelos o crías, juveniles y adultos) asegurándose la prevalencia de la abundancia y riqueza de las especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dentro de la zona de faenas, en un lugar a convenir para la realización de la charla. <u>Forma:</u> Se realizará una charla, mediante la presentación de material digital, por ejemplo; una presentación que contendrá diferentes contenidos. Primero se realizará una descripción de la flora, fauna y unidades ambientales asociadas al área del proyecto, para luego presentar buenas prácticas y medidas frente el hallazgo o encuentro con fauna silvestre. Se detallará el plan de medidas, con los pasos a realizar, a quienes informar, etc. Finalmente se entregará un informativo resumido de lo indicado a cada trabajador y se realizará un registro de cada participante. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las obras del proyecto. De acuerdo a lo anterior su frecuencia será semestral, su aplicación será durante todo el periodo que lleve la construcción de la obra, para lo anterior su implementación es necesaria previa al inicio de la construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Planilla de registro de los participantes de la charla e informe con registro fotográfico de la actividad.
Forma de control y seguimiento	Registro de las capacitaciones a los trabajadores, que incluyan fecha, hora de las capacitaciones, la firma de cada uno de los trabajadores capacitados, y los contenidos de la capacitación. Se remitirá anualmente dicho informe con registros y planilla a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de su página web.

Compromiso Ambiental Voluntario: Procedimiento para la rehabilitación de suelo y revegetación con especies nativas.	
Impacto asociado	Posible impacto sobre la calidad del suelo, asociado a la instalación de faenas (subfase 3) del proyecto, y en consecuencia a la flora del lugar.
Fase del Proyecto a la que aplica	Posterior a la fase de construcción, una vez que se retire la instalación de faenas (subfase 3).
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> mejorar la calidad del suelo a través de una rehabilitación, para posterior revegetación con especies nativas. <u>Descripción:</u> se incorporará materia orgánica para restablecer los procesos físico-químicos y microbiológicos, mejorando la infiltración, erosión y retención de humedad, con el fin de obtener las condiciones óptimas de crecimiento para el establecimiento de especies nativas. <u>Justificación:</u> A través de esta medida, se busca habilitar el suelo nuevamente con todas sus funciones, y recomponer con especies nativas el lugar ocupado por la instalación de faenas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalación de faenas (subfase 3) <u>Forma:</u> Se procederá a recomponer con materia orgánica el sitio a rehabilitar. En caso de existir mucha compactación, se sugiere utilizar la técnica de subsolado, para “romper” el suelo y promover la infiltración y que la materia orgánica pueda adherirse mejor. Esto restablecerá los procesos que ocurren de manera natural en el suelo, como infiltración, retención de agua, control de erosión, porosidad, entre otros. Una vez restablecidas estas condiciones, permitirá el establecimiento de especies vegetales, por lo que se podrá realizar una revegetación con especies nativas identificadas en terreno, de las cuales se sugiere utilizar: Maitén (<i>Maytenus boaria</i>), Maqui (<i>Aristotellia chilensis</i>), Raulí (<i>Nothofagus alpina</i>) ó Voqui negro (<i>Muehlenbeckia hastulata</i>). Para dicha plantación, se utilizará preferentemente la metodología propuesta en el “Manual de Plantaciones de árboles en áreas urbanas” de Conaf (CONAF, 2014). Por otra parte, para preservar el pool genético de la población, entre finales de verano e inicios de otoño del próximo año se recolectarán semillas de las áreas verdes, los cuales serán entregados a viveristas locales para su germinación. <u>Oportunidad:</u> Mantener la riqueza de especies vegetales nativas en el área del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro en las oficinas de la inmobiliaria del inicio de la rehabilitación y posterior revegetación con especies nativas. Se considerará un porcentaje de prendimiento superior al 75% al terminar el período estival (febrero-marzo). En caso de ser inferior, se realizará un nuevo replante para poder alcanzar el porcentaje solicitado. Este seguimiento se realizará 3 veces al año, durante los 2 primeros años desde la materialización de la rehabilitación.
Forma de control y seguimiento	Los individuos plantados serán monitoreados 3 veces al año, durante 2 años, midiendo parámetros de crecimiento, número de individuos vivos y estado fitosanitario (condición de salud, color o marchitamiento)



	visible) para así verificar su porcentaje de sobrevivencia, de tal forma de asegurar su prendimiento y viabilidad. Se realizará un informe 1 vez al año, por 2 años, para la entidad fiscalizadora correspondiente con el fin de presentar un registro y seguimiento del compromiso adquirido. Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la autoridad lo requiera en oficinas administrativas de la inmobiliaria: - Lista y registro de la ubicación de las especies vegetales. - Registro fotográfico de la rehabilitación y plantación de especies vegetales
--	---

Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo Arqueológico.	
Impacto asociado	Posible hallazgo de un material arqueológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Cumplimiento de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Obras de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad. <u>Forma:</u> Implementación de un monitoreo arqueológico permanente en actividades de la fase de construcción que impliquen obras de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del proyecto, hasta los 4 m de profundidad. Este monitoreo deberá ser desarrollado por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. Además, realizar charlas de inducción a los trabajadores del proyecto previo a las actividades de movimientos de tierra, 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. Estas charlas deben ser realizadas por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. En caso de evidenciarse restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley 17.288. <u>Oportunidad:</u> Se realizará en todas las actividades que impliquen limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe mensual de monitoreo mientras duren las actividades de limpieza, escarpe de terreno y en todas las actividades que consideren remoción de superficie y/o excavación en el área del Proyecto, hasta los 4 m de profundidad. El informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por el arqueólogo y enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajadora. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Se deberá efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). Entrega de un informe final de monitoreo que dé cuenta de las actividades realizadas y rescate correspondiente, de acuerdo al Art. 7 de la Ley N°17.288, de los cuales se deberá incluir una revisión bibliográfica de la zona. Junto con un análisis y conservación de los materiales correspondientes.



	En caso de rescates de hallazgos no previstos, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Art. 7 del Reglamento de Excavación, establecido en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la destinación se indicará al momento de entregar este informe final para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreo presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por un/a(s) arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, y será enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

Compromiso Ambiental Voluntario: Charla Arqueológica.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores sobre el componente arqueológico y sobre los procedimientos en caso de hallazgos. <u>Descripción:</u> Previo al inicio de actividades de movimiento de tierras se realizará una inducción a los trabajadores de la obra, con el fin de capacitarlos sobre el componente arqueológico y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos. Estas charlas deben ser realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. En caso de evidenciarse restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley N°17.288. <u>Justificación:</u> A través de la charla los trabajadores estarán capacitados para realizar los procedimientos correspondientes frente a un posible hallazgo arqueológico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dentro de la instalación de faenas. <u>Forma:</u> Se realizará una charla dentro de la instalación de faenas a los trabajadores en donde se capaciten sobre el componente arqueológico y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos. Esta será realizada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología previo al inicio de la actividad de movimientos de tierra del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Previo a las actividades de movimientos de tierra, tal como limpieza, escarpe y excavaciones sub-superficiales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de capacitación donde se indique los contenidos de la inducción realizada, una constancia de asistentes a la misma, junto a sus firmas y una síntesis de los comentarios, observaciones y preguntas realizadas durante el desarrollo de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales el informe correspondiente una vez que se haya realizado.

10.2. Condiciones o exigencias

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

Condición o exigencia: Buenas prácticas en Faena de Construcción.	
Impacto asociado	Posibles ruidos molestos durante el desarrollo de la faena.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Al interior de la obra se deberán evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario, establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto, realizar mantención de los caminos interiores y caminos de accesos, evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos y evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra. <u>Descripción:</u> Se realizarán inducciones al personal en donde se indiquen las prácticas que deben mantener durante todo el desarrollo de la obra. <u>Justificación:</u> Evitar ruidos innecesarios durante la faena de construcción.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalaciones del proyecto. <u>Forma:</u> La forma de implementación se realizará a través de inducciones al personal. <u>Oportunidad:</u> Inicio de fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de inducciones a los trabajadores en la Instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Inspección en obra por parte del personal encargado.

Condición o exigencia: Buenas prácticas frente a la comunidad.	
Impacto asociado	Posibles ruidos molestos durante el desarrollo de la faena.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar a la comunidad sobre los horarios en que se llevara a cabo la faena y la duración de la misma, asimismo. <u>Descripción:</u> se contará con una pizarra informativa a la entrada de la instalación de faena, la cual contendrá los horarios en que se llevará a cabo la faena, la duración, y el horario de mayor ruido. <u>Justificación:</u> Informar a la comunidad previo a la construcción del proyecto y durante, sobre los cambios que se verán en el sector debido a las actividades de construcción proyectadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalaciones del proyecto. <u>Forma:</u> La forma de implementación se realizará a través de una pizarra informativa que indique los horarios de faena, la duración y el horario de mayor ruido. <u>Oportunidad:</u> Inicio de fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Pizarra informativa a la entrada de la Instalación de Faena.
Forma de control y seguimiento	Registro visual en terreno de la implementación de las áreas comprometidas.

Condición o exigencia: Plan de mantención de barreras.	
Impacto asociado	Posibles ruidos molestos durante el desarrollo de la faena.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar un plan de mantención de barreras acústicas. <u>Descripción:</u> Se deberá mantener el buen estado de las soluciones, asegurando que no presente daños por desgaste, humedad o mal uso, en caso que la solución presente desgaste significativo, se deberá generar la mantención correspondiente o el reemplazo de la solución, según cada situación encontrada. Lo anterior procurando mantener la cobertura indicada para las actividades del proyecto. <u>Justificación:</u> Evitar el desgaste de barreras acústicas para disminuir posibles ruidos molestos durante el desarrollo de la faena.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalaciones del proyecto. <u>Forma:</u> La forma de implementación será a través del personal designado a cargo de la mantención de las barreras acústicas. La forma de implementación se realizará a través de una pizarra informativa que indique los horarios de faena, la duración y el horario de mayor ruido. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	El personal a cargo deberá generar un registro de las medidas de control instaladas en cuanto a la fecha y ubicación, con lo cual se podrá realizar el seguimiento adecuado del estado de cada solución, asegurando su correcto desempeño. El registro deberá mantenerse en obra en caso de fiscalización.
Forma de control y seguimiento	La verificación del estado de las medidas de control de ruido, deberá ser realizado semanalmente, al comienzo de la jornada laboral (día lunes de cada semana), procurando además, contar con las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad planificada.



Condición o exigencia: Programa de Monitoreo de vibraciones.																																																																																																								
Impacto asociado	Posible emisión de vibraciones que superen los límites establecidos en la normativa de referencia “FTA-VA-90-1003-06: Transit noise and vibration assesment”.																																																																																																							
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.																																																																																																							
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento normativo durante el desarrollo de las tres subfases constructivas del Proyecto, para no superar lo dispuesto en la correspondiente normativa, antes señalada. Además, de minimizar las molestias por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. Descripción: Con el motivo de validar los resultados obtenidos en el estudio de ruido y vibraciones del Proyecto y garantizar la no superación de los límites permisibles de vibración en los receptores, se indica el requerimiento de un Plan de monitoreo de Vibraciones, el cual permitirá verificar su conformidad con el cumplimiento de los estándares permisibles de la norma de referencia “FTA-VA-90-1003-06: Transit noise and vibration assesment”. Por lo que, se realizará un monitoreo mensual en el área del Proyecto a lo largo de las tres subfases constructivas, por lo que, se utilizarán los receptores establecidos en el Estudio de Ruido y Vibraciones realizado para el Proyecto (Adjunto en el Anexo 8 de la Adenda). Cabe señalar, que el monitoreo se desarrollará en el momento de mayor emisión asociado a cada subfase de la construcción del Proyecto, considerando los receptores expuestos en el respectivo estudio. Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la subfase en construcción y el receptor próximo a este. Se realizará con una frecuencia de monitoreo mensual, según el periodo de tiempo que dure cada subfase en construcción. Justificación: La medición indicará los niveles de vibración generados por la actividad de mayor emisión de vibración, permitiendo controlar las actividades generadoras.																																																																																																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Implementación de monitoreo de vibración, los puntos a evaluar corresponden a los puntos descritos en el Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda, los cuales se presentan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)</th><th rowspan="2">Altura de receptor [m]</th><th rowspan="2">Distancia Respecto a Proyecto [m]</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td rowspan="2">702435</td><td rowspan="2">5707783</td><td>1,5</td><td rowspan="2">306</td></tr> <tr><td>P1.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>P2</td><td>702936</td><td>5707611</td><td>1,5</td><td>188</td></tr> <tr><td>P3</td><td>702926</td><td>5707725</td><td>1,5</td><td>72</td></tr> <tr><td>P4</td><td rowspan="2">702961</td><td rowspan="2">5707837</td><td>1,5</td><td rowspan="2">21</td></tr> <tr><td>P4.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>P5</td><td rowspan="2">703023</td><td rowspan="2">5708061</td><td>1,5</td><td rowspan="2">15</td></tr> <tr><td>P5.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>P6</td><td rowspan="2">703093</td><td rowspan="2">5708264</td><td>1,5</td><td rowspan="2">122</td></tr> <tr><td>P6.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>P7</td><td>703150</td><td>5708423</td><td>1,5</td><td>297</td></tr> <tr><td>P8</td><td>702486</td><td>5707667</td><td>1,5</td><td>300</td></tr> <tr><td>P9</td><td rowspan="2">702724</td><td rowspan="2">5707776</td><td>1,5</td><td rowspan="2">35</td></tr> <tr><td>P9.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>P10</td><td rowspan="2">702594</td><td rowspan="2">5708067</td><td>1,5</td><td rowspan="2">108</td></tr> <tr><td>P10.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>P11</td><td rowspan="2">702665</td><td rowspan="2">5708045</td><td>1,5</td><td rowspan="2">35</td></tr> <tr><td>P11.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>PA</td><td rowspan="2">702750</td><td rowspan="2">5708143</td><td>1,5</td><td>Referencial receptores Lote 4-1 y FC I</td></tr> <tr><td>PA.1</td><td>3</td><td>Referencial receptores Lote 4-1 y FC I</td></tr> <tr><td>PA1</td><td rowspan="2">702609</td><td rowspan="2">5708181</td><td>1,5</td><td>Referencial receptores Lote 4-1</td></tr> <tr><td>PA1.1</td><td>3</td><td>Referencial receptores Lote 4-1</td></tr> <tr><td>PB</td><td rowspan="2">702771</td><td rowspan="2">5708102</td><td>1,5</td><td>Referencial receptores FC II</td></tr> <tr><td>PB.1</td><td>3</td><td>Referencial receptores FC II</td></tr> </tbody> </table> Forma: Se realizará un monitoreo mensual en el área del Proyecto a lo largo de las tres subfases constructivas, utilizando los receptores del Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda. Cabe señalar que el monitoreo se desarrollará en el momento de mayor emisión asociado a cada subfase de construcción de tal manera que permita acreditar el cumplimiento normativo en cada uno de los receptores, por lo que, las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase de construcción y el receptor próximo a este. Una vez obtenidos los resultados se realizará un informe en el cual se indicará el resultado de la medición y la comparación con la normativa. Los informes se mantendrán en oficinas de instalación de faenas, en caso de que la autoridad lo requiera. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto, hasta que se finalicen las actividades generadoras de vibración. Las mediciones se realizarán en período diurno, pues las actividades de la fase de construcción del proyecto están circunscritas a dicho horario, debiendo a su vez ejecutarse en pleno funcionamiento de la obra, por lo tanto, en el momento en que todos los trabajadores se encuentren en la realización de sus				Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Altura de receptor [m]	Distancia Respecto a Proyecto [m]	Este	Norte	P1	702435	5707783	1,5	306	P1.1	3	P2	702936	5707611	1,5	188	P3	702926	5707725	1,5	72	P4	702961	5707837	1,5	21	P4.1	3	P5	703023	5708061	1,5	15	P5.1	3	P6	703093	5708264	1,5	122	P6.1	3	P7	703150	5708423	1,5	297	P8	702486	5707667	1,5	300	P9	702724	5707776	1,5	35	P9.1	3	P10	702594	5708067	1,5	108	P10.1	3	P11	702665	5708045	1,5	35	P11.1	3	PA	702750	5708143	1,5	Referencial receptores Lote 4-1 y FC I	PA.1	3	Referencial receptores Lote 4-1 y FC I	PA1	702609	5708181	1,5	Referencial receptores Lote 4-1	PA1.1	3	Referencial receptores Lote 4-1	PB	702771	5708102	1,5	Referencial receptores FC II	PB.1	3	Referencial receptores FC II
Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 18)		Altura de receptor [m]	Distancia Respecto a Proyecto [m]																																																																																																				
	Este	Norte																																																																																																						
P1	702435	5707783	1,5	306																																																																																																				
P1.1			3																																																																																																					
P2	702936	5707611	1,5	188																																																																																																				
P3	702926	5707725	1,5	72																																																																																																				
P4	702961	5707837	1,5	21																																																																																																				
P4.1			3																																																																																																					
P5	703023	5708061	1,5	15																																																																																																				
P5.1			3																																																																																																					
P6	703093	5708264	1,5	122																																																																																																				
P6.1			3																																																																																																					
P7	703150	5708423	1,5	297																																																																																																				
P8	702486	5707667	1,5	300																																																																																																				
P9	702724	5707776	1,5	35																																																																																																				
P9.1			3																																																																																																					
P10	702594	5708067	1,5	108																																																																																																				
P10.1			3																																																																																																					
P11	702665	5708045	1,5	35																																																																																																				
P11.1			3																																																																																																					
PA	702750	5708143	1,5	Referencial receptores Lote 4-1 y FC I																																																																																																				
PA.1			3	Referencial receptores Lote 4-1 y FC I																																																																																																				
PA1	702609	5708181	1,5	Referencial receptores Lote 4-1																																																																																																				
PA1.1			3	Referencial receptores Lote 4-1																																																																																																				
PB	702771	5708102	1,5	Referencial receptores FC II																																																																																																				
PB.1			3	Referencial receptores FC II																																																																																																				



	actividades diarias normales según planificación del proyecto, evitando los períodos intermedios de descanso de los trabajadores.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico que detallará los alcances, metodología empleada, resultados y conclusiones, el cual será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo de 30 días hábiles con respecto al momento de ejecución del Programa de monitoreo de vibraciones durante la fase de construcción, específicamente, en el momento de mayor emisión.
Forma de control y seguimiento	Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Hacienda San Sebastián” basándose en que:

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

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

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2. “Antecedentes generales del proyecto” Tabla 4.4. “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 6.1. “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” Tabla 6.2. “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” Tabla 6.3. “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” Tabla 6.4. “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se



	pretende emplazar” Tabla 6.5. “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” Tabla 6.6. “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información se presenta en la Sección 7 del presente informe.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información se presenta en la Sección 8 del presente informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información se presenta en la Sección 10 del presente informe.

JBJ/IBB/RQM/MMU

Berta Hott Alvarado
Secretaria Comisión de Evaluación
Directora (S)
Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía

