

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PLAZA DEL ESTERO I Y II”**

ÍNDICE

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	8
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	8
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.....	8
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	8
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	8
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	9
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	9
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	9
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	9
3.7.2.	Con relación a la Adenda	9
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	9
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	10
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	11
4.3.	Acciones del proyecto	18
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	19
4.5.	Mano de obra.....	19
4.6.	Fase de construcción	19
4.6.1.	Partes, obras y acciones	19
4.6.2.	Suministros básicos	23
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	23
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	24
4.6.5.	Residuos	32
4.7.	Fase de operación	34
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	34
4.7.2.	Suministros básicos	35
4.7.3.	Productos generados.....	35



4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	36
4.7.5.	Emisiones y efluentes	36
4.7.6.	Residuos	37
4.8.	Fase de cierre.....	38
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	38
5.1.	Salud de la población	38
5.2.	Recursos naturales renovables.....	39
5.2.1.	Suelo.....	39
5.2.2.	Agua.....	39
5.2.3.	Aire	39
5.2.4.	Biota	40
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	40
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	40
5.5.	Valor ambiental.....	40
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	40
5.7.	Patrimonio cultural.....	40
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	41
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	41
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	46
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	51
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	55
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	56
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	56
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	57
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	57
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	57
8.1.1.	Riesgo o contingencia Sismo.....	57
8.1.2.	Riesgo o contingencia Derrames de combustibles y otros líquidos	59
8.1.3.	Riesgo o contingencia Lluvias Intensas.....	63
8.1.4.	Riesgo o contingencia Aumento del caudal de cuerpos de agua.....	64
8.1.5.	Riesgo o contingencia Incendio.....	65
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	67
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	67



9.1.1.	Norma D.F.L. N° 458/1975 Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcción. Artículo 55. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	67
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	68
9.2.1.	Norma D. S. N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	68
9.2.2.	Norma D. S. N° 4/2019 Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles. Ministerio de Medio Ambiente.	69
9.2.3.	Norma D. S. N° N°279/1983, Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud.....	70
9.2.4.	Norma D. S. N° 38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, 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.....	71
9.2.5.	Norma D. S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos 73	
9.2.6.	Norma D. S. N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.....	73
9.2.7.	Norma D. S. N° 594 /1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 18°, 19° y 20°. Ministerio de Salud.....	74
9.2.8.	Norma D. S. N° 594 /1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 16°, 21°, 24°, 25° y 26°.....	74
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	75
9.3.1.	Norma Ley N°17.288/1970 Ley sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación.	75
9.3.2.	Norma Ley N°18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía.....	76
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	77
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.....	77
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	77
10.2.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase	77
10.2.2.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	77
10.2.3.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce	78
10.2.4.	Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.....	78
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	78
11.1.	Compromiso ambiental voluntario.....	78
11.2.	Condiciones o exigencias.....	78
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	78
12.1.	Participación ciudadana informada.....	78
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	79
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	79



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PLAZA DEL ESTERO I Y II”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Constructora Jose Miguel García y Cía. Limitada
Domicilio	Claro Solar 835 Oficina 401, Temuco
Nombre del representante legal	Guillermo Antonio Torres Núñez
Domicilio del representante legal	Claro Solar 835 Oficina 401, Temuco

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo responder a la demanda habitacional de la comuna de Los Ángeles, producido principalmente por el crecimiento comunal, mediante la construcción de 331 viviendas de uso residencial en una superficie de 6,6 Hectáreas aproximadamente.
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción de 331 viviendas, y contempla una etapa constructiva, en la cual se ejecutarán obras destinadas a uso habitacional y equipamiento comercial, las cuales se encontrarán habilitadas con estacionamientos, integrando espacios destinados a áreas verdes, equipamiento, vialidad y sistemas de saneamiento, utilizando una superficie total aproximada de 65.937,45 m2. El proyecto se encuentra adscrito al Subsidio de integración social (D.S N°19/2016 MINVU), el cual permite a familias de diferentes realidades socioeconómicas que buscan adquirir su primera vivienda con apoyo del Estado, acceder a proyectos habitacionales en barrios bien localizados y cercanos a servicios, con estándares de calidad en diseño, equipamiento 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 \$ 18.961.000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos	El acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del proyecto o actividad, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente corresponde a la Instalación de Faenas.



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

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha de publicación
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Constructora Jose Miguel García y Cía. Limitada	09/11/2020
Resolución de admisibilidad	272	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	351	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	353	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	352	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	27/11/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha de publicación
Carta de visación del texto para difusión	201	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/11/2020
Acreditación Aviso Radial	S/N	Constructora Jose Miguel García y Cia Limitada	23/12/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	226	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	30/12/2020
Resolución de anulación de documento	10	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	11/01/2021
Adenda	NA	Constructora Jose Miguel García y Cía. Limitada	29/01/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	28	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	01/02/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	37	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	23/02/2021
Adenda Complementaria	S/N	Constructora José Miguel García y Cía. Limitada	31/03/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	92/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	31/03/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	89	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	13/04/2021

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
CONADI, Región del Biobío



CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2346	SERNAGEOMIN, Zona Sur	25/11/2020
1239	DOH, Región del Biobío	01/12/2020
396	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	02/12/2020
1382/2020	SAG, Región del Biobío	07/12/2020
113-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	07/12/2020
1648	DGA, Región del Biobío	07/12/2020
625	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	09/12/2020
2223	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	09/12/2020
4107	Gobierno Regional, Región del Biobío	09/12/2020
2823	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	10/12/2020
3331	SEREMI de Salud, Región del Biobío	12/12/2020
477	CONADI, Región del Biobío	14/12/2020
72	SEREMI MOP, Región del Biobío	23/12/2020
4482	Consejo de Monumentos Nacionales	24/12/2020
645	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	24/12/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	02/02/2021
160	DOH, Región del Biobío	12/02/2021
148	DGA, Región del Biobío	12/02/2021
102	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/02/2021



065	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	19/02/2021
293	SEREMI de Salud, Región del Biobío	22/02/2021
826	Consejo de Monumentos Nacionales	23/02/2021
371	Gobierno Regional, Región del Biobío	05/03/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1588	SEREMI de Salud, Región del Biobío	19/04/2021
1845	Consejo de Monumentos Nacionales	22/04/2021
135	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	27/04/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
373	SEC, Región del Biobío	27/11/2020
117	SEREMI de Energía, Región del Biobío	07/12/2020
12.600/396	Gobernación Marítima de Talcahuano	09/12/2020
223	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	09/12/2020

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	-	-
Fundamento		
- En la sección 2.2.2.1 de la DIA, el titular se refiere a la compatibilidad territorial de la comuna de Los Ángeles, y en el Anexo 14 de la DIA se adjunta el Certificado de Informaciones Previas N° 569 de fecha 25/03/2020, emitido por la Dirección de Obras Municipalidad de Los Ángeles, en donde se indica que el área donde se emplazará el proyecto corresponde a una zona urbana zonificada como ZH-5, donde se permite el uso residencial. - Mediante Ord. N° 352 de fecha 17 de noviembre de 2020, la Dirección Regional del SEA Región del Biobío, solicitó pronunciamiento a la Municipalidad de Los Ángeles sobre la Compatibilidad Territorial del proyecto y sobre la relación con los planes de desarrollo comunal. - No se recibió pronunciamiento de la Municipalidad de Los Ángeles.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4107	Gobierno Regional, región del Biobío	09/12/2020
Fundamento		
- En la sección 2.2.1.2 de la DIA el titular presenta la vinculación del proyecto respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030. - El Gobierno Regional realizó observaciones a la DIA, indicando que “El titular establece la relación con		



la ERD 2015-2030 sin actualizar, por lo que se solicita al titular referirse a los impactos que generará el proyecto en relación al cumplimiento de todos los Objetivos Estratégicos ERD 2015-2030 (actualizada)...”

- En función de estas observaciones el titular actualizó la relación del proyecto respecto los objetivos estratégicos de la ERD, información presentada en la Tabla N° 48 de la Adenda,
- El Gobierno Regional se pronunció sobre la Adenda fuera de plazo y posterior a emitido el ICSARA Complementario, por lo cual, sus observaciones a la Adenda no pudieron ser consideradas.

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
-	-	-
Fundamento		
• En la sección 2.2.2.2 de la DIA, el titular se refiere al Plan de Desarrollo Comunal de Los Ángeles, en donde identifica los objetivos del PLADECO que se relacionan con la tipología del proyecto. • Mediante Ord. N° 352 de fecha 17 de noviembre de 2020, la Dirección Regional del SEA Región del Biobío, solicitó pronunciamiento a la Municipalidad de Los Ángeles sobre la Compatibilidad Territorial del proyecto y sobre la relación con los planes de desarrollo comunal. • No se recibió pronunciamiento de la Municipalidad de Los Ángeles.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 08 del Comité Técnico, de fecha 24 /03/2021.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
• Si su proyecto se encuentra expuesto a impactos o dentro del área de influencia de otros proyectos o actividades que se encuentren en ejecución en el sector. Lo anterior, a fin de determinar si las personas que habitan las unidades habitacionales puedan verse afectadas por otras actividades o proyectos cercanos.	ORD. 4107 del Gobierno Regional, de fecha 09 de diciembre de 2020.

3.7.2. Con relación a la Adenda

No aplica

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria
Observación que no fue considerada, dada la ausencia de evidencias arqueológicas en el área de influencia del proyecto.



Respecto de la solicitud del CMN de implementar monitoreo arqueológico permanente, el titular propone “que el monitoreo este sujeto a la obtención de resultados positivos en la ejecución de la prospección superficial post limpieza de terreno”. El CMN considera que, debido a los antecedentes de hallazgos arqueológicos en la ciudad de Los Ángeles, esta propuesta es insuficiente. Por lo anterior, el CMN <u>reitera la solicitud de implementar monitoreo arqueológico permanente</u> , por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto, tal como es indicado en el ORD. CMN N° 4482-20.	ORD N° 1845 del Consejo de Monumentos Nacionales, del 21 de abril de 2021
---	---

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 emplazado en Calle La Frontera 1121, Comuna de Los Ángeles, Provincia del Biobío, Región del Biobío.																									
Justificación de la localización		La localización del presente proyecto se debe a la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional. El entorno natural cercano al predio, está constituido principalmente por áreas residenciales con servicios urbanos necesarios. En el contexto del Plan Regulador Comunal de Los Ángeles, y de acuerdo con el certificado de informaciones previas N° 569 (Anexo 14 de la DIA), el proyecto se encuentra emplazado en una zona ZH-5, que está catalogada como Zona Habitacional Consolidada (Tipo de Uso de Suelo Permitido: Zonas predominantemente de uso residencial, con equipamiento complementario).																									
Superficie		La superficie predial del área donde se emplazará el proyecto es de 6,6 ha. A continuación, se presenta la tabla de superficies correspondientes a la etapa constructiva del proyecto y sus urbanizaciones. <table><tr><th>Sector</th><th>Área (m²)</th><th>Área (ha)</th></tr><tr><td>Sitios (331)</td><td>36.458,9</td><td>3,64</td></tr><tr><td>Calles y Pasajes</td><td>18.073,11</td><td>1,81</td></tr><tr><td>Areas Verdes</td><td>5.001,71</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Equipamiento Municipal 1</td><td>1.531,19</td><td>0,15</td></tr><tr><td>Equipamiento Comercial 1</td><td>442,9</td><td>0,04</td></tr><tr><td>Calle La Frontera Según P.R</td><td>4.429,64</td><td>0,44</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>65.937,45</td><td>6,6</td></tr></table>		Sector	Área (m²)	Área (ha)	Sitios (331)	36.458,9	3,64	Calles y Pasajes	18.073,11	1,81	Areas Verdes	5.001,71	0,5	Equipamiento Municipal 1	1.531,19	0,15	Equipamiento Comercial 1	442,9	0,04	Calle La Frontera Según P.R	4.429,64	0,44	TOTAL	65.937,45	6,6
Sector	Área (m²)	Área (ha)																									
Sitios (331)	36.458,9	3,64																									
Calles y Pasajes	18.073,11	1,81																									
Areas Verdes	5.001,71	0,5																									
Equipamiento Municipal 1	1.531,19	0,15																									
Equipamiento Comercial 1	442,9	0,04																									
Calle La Frontera Según P.R	4.429,64	0,44																									
TOTAL	65.937,45	6,6																									
Coordenadas UTM en Datum WGS84		Las coordenadas de los vértices del polígono que conformar el área del proyecto se presenta en la tabla siguiente: <table><tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>735435</td><td>5846790</td></tr></table>		Vértice	Este	Norte	1	735435	5846790																		
Vértice	Este	Norte																									
1	735435	5846790																									



		2	735498	5846681												
		3	736050	5846715												
		4	736042	5846835												
Caminos o vías de acceso	Los principales accesos al proyecto es por Avenida Los Carrera, la cual conecta el centro de la comuna con el proyecto y Avenida las Industrias que tiene conexión con calle La Frontera, la cual se proyecta dentro del Loteo. En la tabla siguiente se presentan las rutas de acceso al proyecto. <table><tr><th>Origen</th><th>Ruta</th></tr><tr><td rowspan="4">Desde el Norte</td><td>Av. Los Carrera – Lauquén – La Meseta - Proyecto</td></tr><tr><td>Av. Los Carrera – Lauquén – Petrohué - Proyecto</td></tr><tr><td>Av. Los Carreras – Lauquén – Las Cumbres – Proyecto.</td></tr><tr><td>Av. Las Industrias – La Frontera – Proyecto.</td></tr><tr><td>Desde el Oriente</td><td>Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto</td></tr><tr><td>Desde el Sur</td><td>Av. Las Industrias – Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto</td></tr></table>					Origen	Ruta	Desde el Norte	Av. Los Carrera – Lauquén – La Meseta - Proyecto	Av. Los Carrera – Lauquén – Petrohué - Proyecto	Av. Los Carreras – Lauquén – Las Cumbres – Proyecto.	Av. Las Industrias – La Frontera – Proyecto.	Desde el Oriente	Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto	Desde el Sur	Av. Las Industrias – Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto
Origen	Ruta															
Desde el Norte	Av. Los Carrera – Lauquén – La Meseta - Proyecto															
	Av. Los Carrera – Lauquén – Petrohué - Proyecto															
	Av. Los Carreras – Lauquén – Las Cumbres – Proyecto.															
	Av. Las Industrias – La Frontera – Proyecto.															
Desde el Oriente	Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto															
Desde el Sur	Av. Las Industrias – Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto															
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• En el Anexo 02 de la DIA, se presentan los planos del proyecto. • En el Anexo 03 de la DIA, se presentan los proyectos de urbanización del proyecto.															

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	El área contemplada para la instalación de faenas, será de manera provisoria y contará con características tipo que se detallan a continuación: • Construcciones Provisionales: La obra deberá estar dotada con oficinas, bodegas, vestidores, lockers, comedores, baños, bodegas subcontratistas y todo lo necesario para su normal funcionamiento. Las características constructivas, que en general estarán compuestas por container y estructuras de madera con revestimiento de productos derivados de madera. • Instalaciones Provisionales: Se consideran las instalaciones provisionales de agua potable, alcantarillado y electricidad necesarias, autorizadas debidamente por el servicio respectivo. La ubicación de la instalación de faenas, específicamente las coordenadas de los vértices de la superficie del polígono, se presentan en la tabla	Temporal	Construcción



siguiente:

Polígono	Vértice	Este (X)	Norte (Y)
Instalación de Faenas	A	736039	5846820
	B	736049	5846830
	C	736056	5846750
	D	736045	5846750

Y la ubicación georreferenciada de las partes que componen la Instalación de Faenas, se indican en la tabla siguiente:

Polígono	Este (X)	Norte (Y)
Oficinas	736047	5846810
Sala de Reuniones	736050	5846800
Baño Damas/Varones	736048	5846800
Cocina/Comedor	736048	5846800
Of. Subcontratos	736049	5846800
Baños	736049	5846790
Vestidores	736049	5846790
Duchas	736050	5846790
Comedor	736050	5846780
Bodega Materiales	736051	5846770
Patio Acopio Materiales y Paneles	736050	5846760
Bodega RESPEL	736047	5846750
Bodega RESDOM	736048	5846750
Bodega SUSPEL	736050	5846750
Bodega Combustible	736055	5846750

A continuación se detallan las partes y/ obras de la instalación de faenas:

Oficinas: Containers con interior de Placa OSB, con dimensiones de 2.50m x 6.0m.

Bodega Materiales: Estructura Madera Con Revestimiento Exterior Zinc alum e Interior Placa OSB

Lavado de ruedas y canoas:

El proyecto cuenta con un sistema de lavado de ruedas en el cual los camiones ingresan a una zona diseñada exclusivamente para realizar el lavado con agua potable



a presión, zona compuesto en su superficie por una cama de grava y bolones, superficie que recibirá los residuos reteniendo el material grueso permitiendo la infiltración. del agua al suelo. A continuación, se presenta en la siguiente tabla las coordenadas georreferenciadas de la zona mencionada anteriormente.

Polígono	ESTE (X)	NORTE (Y)
Zona Lavado Ruedas/Canoas	736041	5846820

Por su parte, el lavado de canoas de camiones mixer se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Se realizará una excavación de 1 metro de ancho por 1 metro de largo y por 1 metro de profundidad, la excavación será cubierta por polietileno doble que sobresaldrá 60 cms. Por el contorno de la excavación.
- En esta excavación se instalará un sistema de HDPE que colectará la lechada de cemento restante de la canoa del mixer, autohormigonera, y/o bomba estacionaria.
- Se aplicará cada vez que se ejecute la faena de hormigonado con mixer, autohormigonera, y/o bomba estacionaria.
- El lavado de los mixer, autohormigonera, y/o bomba estacionaria se realiza diariamente después de ser vaciado el hormigón premezclado.
- Se establece la prohibición de lavado de camiones mixer, autohormigonera y/o bomba estacionaria en lugares no autorizados para esta faena en la obra. Esto será indicado mediante señalizaciones en obra.
- Cuando el pozo se encuentra lleno y con la lechada endurecida, ésta debe demolerse mecánicamente y ser trasladada al contenedor de acopio de escombros disponible en obra.
- Disponer de área para escombros donde acopiar y/o mediante retroexcavadora cargar camión tolva para su posterior retiro del material demolido (lechada endurecida).

En función de esto se indica que el único residuo que se generará producto del lavado de canoas de camiones mixer será un escombros de hormigón, el cual se dispondrá del mismo modo que se disponen los escombros generados por el proyecto.

Patio de Acopio Varios: Zona en la cual se descargan los materiales y se mantienen hasta su utilización en las



	obras.												
	Comedor: Estructura de madera pino revestimiento ex zinc alum revest. interior volcanita de aproximadamente 56 m2.												
	Duchas y Baños: Duchas y baños con servicios sanitarios en container de 11 m2 aproximadamente.												
	Bodega Residuos Sólidos Domiciliarios: Se ubicarán 6 contenedores de 125 L cada uno, los cuales estarán debidamente rotulados. Este espacio consistirá en una construcción de suelo impermeable con cierre de malla ACMA, cubierta por malla Rachel de 2 m de altura (más detalle en el Anexo 15 PAS 140 de la DIA).												
	Bodega RESPEL y Bodega Sustancias Peligrosas: Las características se describen en la siguiente tabla:												
	<table><tr><th>Ítem</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Piso</td><td>Se ejecutarán 20 cm de espesor y su dosificación será de 212,5 kg c/m3. Sobre el mismo piso del contenedor se consultan planchas de terciado de moldaje de 122*244 cm. Sobre las planchas de terciados se debe colocar pavimento vinílico en rollos, de 2.0 mm de espesor.</td></tr><tr><td>Muros</td><td>Estructura metálica</td></tr><tr><td>Techo</td><td>Estructura metálica revestimiento plancha vulcanita 10 mm</td></tr><tr><td>Dimensiones Bodega (Longitud X Ancho X Alto)</td><td>3 x 2 x 2,40 metros</td></tr></table>	Ítem	Descripción	Piso	Se ejecutarán 20 cm de espesor y su dosificación será de 212,5 kg c/m3. Sobre el mismo piso del contenedor se consultan planchas de terciado de moldaje de 122*244 cm. Sobre las planchas de terciados se debe colocar pavimento vinílico en rollos, de 2.0 mm de espesor.	Muros	Estructura metálica	Techo	Estructura metálica revestimiento plancha vulcanita 10 mm	Dimensiones Bodega (Longitud X Ancho X Alto)	3 x 2 x 2,40 metros		
Ítem	Descripción												
Piso	Se ejecutarán 20 cm de espesor y su dosificación será de 212,5 kg c/m3. Sobre el mismo piso del contenedor se consultan planchas de terciado de moldaje de 122*244 cm. Sobre las planchas de terciados se debe colocar pavimento vinílico en rollos, de 2.0 mm de espesor.												
Muros	Estructura metálica												
Techo	Estructura metálica revestimiento plancha vulcanita 10 mm												
Dimensiones Bodega (Longitud X Ancho X Alto)	3 x 2 x 2,40 metros												
	Adicionalmente, las características que poseerá las bodegas, será contar con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos a almacenar en su interior. Contarán con acceso restringido sólo para personal autorizado, serán techadas y protegidas contra condiciones climáticas adversas; debido a sus características poseen varias medidas que minimizarán la volatilización, arrastre y lixiviación o cualquier otro mecanismo de contaminación de suelo, contarán con señalética y rotulación de acuerdo a la NCh 2190/93 y a lo establecido por el D.S. N.º 148/03.												
Obras en canal existente	El proyecto contempla una modificación de cauce del canal sin nombre ubicado en la salida sur de la comuna de Los Ángeles, el cual nace de la urbanización del	Permanentes	Construcción										



presente proyecto. Estas obras corresponden a:

- a) Descarga de aguas lluvias, la cual considera un pedraplén de protección.
- b) Un acceso, que permite la conectividad entre calle La Frontera con Avda. Los Carrera, el cual cruza el canal por su parte superior y contempla un atraveso en su parte inferior con un cajón de hormigón de 1.2 m x 1.2 m.
- c) Entubamiento del canal con un tubo de HDPE de 1.2 m de diámetro en una extensión de 12 m con una pendiente única de 0.54%.
- d) Se proyectan 2 cruces de tubería bajo el canal, uno de agua potable y otro de aguas servidas, los cuales consideran un encamisado de acero de 8" y 12" respectivamente.

De acuerdo con esto se presenta su correspondiente autorización y planos descriptivos adjuntos en el Anexo 17.

Las coordenadas, en sistema de coordenadas UTM Datum WGS84 18H, de cada obra se describen a continuación:

Obra	Punto	Coordenada E (m)	Coordenada N (m)
Descarga de aguas lluvias		735.441,93	5.846.816,55
Atraveso en cajon 1,2 x 1,2 m/ extensión Calle La Frontera	Inicio	735.440,35	5.846.818,14
	Fin	735.433,24	5.846.831,89
Entubamiento Canal	Inicio	735.495,86	5.846.705,11
	Fin	735.486,06	5.846.726,95
Cruce Tubería AP		735.444,92	5.846.808,87
Cruce Tubería AS		735.446,80	5.846.803,87

De acuerdo a las obras proyectadas el cronograma de actividades del proyecto modificación de cauce se proyecta a construir una vez aprobado por la Dirección General de Aguas. A continuación, se presenta el cronograma del proyecto modificación de cauce del canal Sin Nombre:



	Actividades	Semana									
		1	2	3	4	5	6	7	8		
	Cierre perimetral	X									
	Despeje de Terreno	X									
	Pedraplén de protección		X	X							
	Construcción cajón				X	X	X	X			
	Atravieso AP y AS						X	X			
	Entubamiento canal				X	X	X	X			
	Retiro de excedentes								X		
Vialidad interna y externa	El proyecto contempla obras de urbanización de pavimentación vial de acceso y caminos internos, abarcando un área total de 18.073,11 m2. Para más detalle observar el Plano Pavimentación, adjunto en el Anexo 03 de la DIA.									Permanentes	Construcción
Infraestructura de agua potable y aguas servidas.	En el Anexo 3 de la DIA, se presentan los proyectos de agua potable y alcantarillad. En el anexo 01 de la Adenda complementaria se presenta el Certificado de factibilidad de Essbio de fecha 28 de enero de 2021, donde se indica que el proyecto podrá conectarse a las redes existentes de agua potable y alcantarillado.									Permanentes	Construcción
Infraestructura de aguas lluvias	El proyecto contempla la captación de las aguas lluvias mediante una red de sumideros y colectores internos proyectados y posteriormente evacuadas en el canal sin nombre, todo esto según proyectos de pavimentación aprobado por SERVIU (Anexo 03 de la DIA).									Permanentes	Construcción
Infraestructura de electricidad	El proyecto utilizará la red eléctrica existente para la fase de construcción, esta será suministrada por la empresa Cooperativa Electrica Los Ángeles LTDA. (COOPELAN). la cual cubrirá las necesidades eléctricas para el proyecto Plaza del Estero I y II.									Permanentes	Construcción
Áreas verdes	El proyecto contempla un área aproximada de 5.001 m² destinada a áreas verdes, su localización con respecto al proyecto puede visualizarse en el Plano, adjunto en el Anexo 02 de la DIA. Para la arborización de calles y pasajes, se consulta la plantación en forma lineal siguiendo una paralela a cierros, soleras o bordes de pavimento según									Permanentes	Construcción



	corresponda. El ancho mínimo de la franja donde se plantarán los árboles debe ser 0,70 m. La ubicación de los árboles debe dejar libres los accesos peatonales y vehiculares a las viviendas y no interrumpir la continuidad de las aceras, tampoco deberá obstruir la iluminación pública, la señalética pública, los tendidos eléctricos, la circulación peatonal ni tampoco generar espacios o rincones ocultos.																										
Conjunto de viviendas unifamiliar	El proyecto considera la construcción de 331 viviendas, el tipo de vivienda se detalla en la tabla siguiente: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Vivienda</th> <th>Cantidad</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>100</td> <td>57,08</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>4</td> <td>59,52</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>52</td> <td>59,11</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>76</td> <td>59,15</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>57</td> <td>70,02</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>42</td> <td>70,02</td> </tr> <tr> <td>Equipamiento comercial</td> <td>2</td> <td>70,00</td> </tr> </tbody> </table> Mayor detalle, estos se presentan en el Anexo 11 de la DIA, Especificaciones Técnicas de las viviendas. Tendrán, para el antejardín, un cerco de 1,6 m de altura total desfasado 10 cm del suelo con un portón de 2,6 m lineales, en general con un 70% mínimo de transparencia que soporte una carga lineal igual o superior a 100 kg/ml aplicada a 1 m de altura. Se considera cerco estructurado con piezas de acero con ángulos de 30x30x2 mm. y ejecutará de acuerdo a proyecto aprobado. Las viviendas serán entregadas con los siguientes equipos de calefacción incluidos, los cuales constan de: • Un equipo de climatización eléctrico (Bomba de Calor del tipo Aire Acondicionado, Aire-Aire Split). • Y un radiador eléctrico.	Tipo de Vivienda	Cantidad	Superficie (m ²)	A	100	57,08	B	4	59,52	C	52	59,11	D	76	59,15	E	57	70,02	F	42	70,02	Equipamiento comercial	2	70,00	Permanentes	Operación
Tipo de Vivienda	Cantidad	Superficie (m ²)																									
A	100	57,08																									
B	4	59,52																									
C	52	59,11																									
D	76	59,15																									
E	57	70,02																									
F	42	70,02																									
Equipamiento comercial	2	70,00																									
Áreas de estacionamientos de uso comunes o visitas	De acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas N°569 del 25.03.2020, los estándares de estacionamientos serán los exigidos según el Capítulo III, Artículo 7 del Plan Regulador Comunal de Los Ángeles para la zona ZH-5. El Artículo 7 del PRC indica que se debe considerar 1 estacionamiento vehicular por cada vivienda unifamiliar proyectada, considerando que estas presentan una superficie mayor o igual a 40 m2 y menor a 140 m2,	Permanentes	Operación																								



	como es el caso de las viviendas proyectadas. Dado que se construirán un total de 331 viviendas, se deben considerar este mismo número de estacionamientos. El proyecto contempla la construcción de 335 estacionamientos, cumpliendo de este modo con la exigencia mínima de estacionamientos.		
Puntos Limpios	El proyecto contempla 2 Puntos Limpios, los cuales contarán con 4 contenedores (cartón- papel, plásticos, vidrio y latas), 4 contenedores de 360 litros sobre un Radier de 8 cm de espesor de Dimensiones 2 x 4m. Los cuales deberán ser de distinto color según norma para lograr el objetivo de segregación de residuos según NCh 3322. Se proyectan en zonas estratégicas frente a una calle para facilitar el retiro en camiones. Por otro lado, se proyectará un punto de conexión al agua cercano para la limpieza de la zona. La ubicación de los puntos limpios se señala en el plano general del proyecto, y en las ilustraciones desde la 32 a la 35 de la Adenda.	Permanentes	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Limpieza y nivelación del predio	Construcción
Escarpe	Construcción
Replanteo, Trazado y Niveles	Construcción
Excavaciones: Fundaciones	Construcción
Radieres	Construcción
Estructura Resistente Primer Piso:	Construcción
Estructura Resistente Segundo Piso:	Construcción
Techumbre	Construcción
Terminaciones	Construcción
Instalaciones Domiciliarias (Urbanizaciones)	Construcción
Uso de maquinarias y equipos	Construcción
Desmantelamiento y cierre de instalaciones temporales	Construcción
Tránsito o circulación por movilidad de la población	Operación
Uso Calefacción vivienda	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	Mayo 2021, sujeto a la obtención de la RCA favorable
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Faenas
Fecha estimada de término	Junio 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Ingreso carpeta recepción municipal
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Julio 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega primera vivienda
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	90
Operación	-
Cierre	-
Total	90

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
Instalación de faenas
Obras en canal existente
Vialidad interna y externa
Infraestructura de agua potable y aguas servidas.



Infraestructura de aguas lluvias
Infraestructura de electricidad
Áreas verdes

4.6.1.2. Acciones

Tabla 0 Acciones	
Nombre	Descripción
Limpieza y nivelación del predio	Labor que implica el retiro de la cobertura del terreno. Posteriormente se realiza 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 estacionamientos.
Escarpe	Limpieza y despeje total del terreno de la zona donde se construirá las viviendas. Los escombros derivados de este trabajo deberán ser depositados en botaderos o vertederos autorizados.
Replanteo, Trazado y Niveles	Se ejecutará de acuerdo a plano de loteo, con el uso e instalación de niveletas y ayuda de instrumental topográfico
Excavaciones	Se realizarán las necesarias para alojar los cimientos de hormigón, de acuerdo a plano de cálculo. Las excavaciones serán recepcionadas por Mecánico de Suelos o por el Calculista, y autorizará la ejecución de los cimientos dando un sello definitivo de fundación.
Fundaciones	En esta fase se contempla el replanteo y trazado conforme a lo indicado en el plano de lote, para luego llevar a cabo las excavaciones necesarias para alojar los cimientos de hormigón.
Radieres	Los radieres se ejecutarán con hormigón G15 con resistencia indicadas en especificaciones de cálculo. Se consulta relleno con material de suelo proveniente de la misma obra, libre de materias orgánicas y debidamente compactado con placa o rodillo compactador manual. Sobre este, se colocará una capa de ripio perfectamente nivelada y compactada de 0,08 mts. De espesor, la cual se cubrirá con una lámina de polietileno de 0,10 mm. de espesor, traslapado 0,20 mts. Con un retorno mínimo del espesor del radier. Este recibirá la masa de hormigón que conformará el radier de 0,07 m. de espesor.
Estructura Resistente Primer Piso:	Se contempla Albañilería armada de ladrillo hecho a máquina de 14 cm (viviendas IA39-53e y MA54-69), estructura de hormigón armado de 12 cm de espesor (viviendas GF-07A, GF-07B, IA41-55 y IA42-55). Todas las viviendas cuentan con envolvente térmica de sistema EIFS con EPS de 75 mm.
Estructura Resistente Segundo Piso	Perfiles de acero galvanizado, solera superior y solera de amarre según calculo. Los montantes diagonales deben ir distanciados según cálculo
Techumbre	Tijerales de acero galvanizado, separadas a 0,60 m aproximadamente de acuerdo a lo indicado en planos de cálculo. Contempla en el cielo plancha de yeso cartón borde rebajado de 10 mm, fijada perfil portante con tornillos tipo punta fina rosca gruesa, distanciados cada 20 cm en el



	perímetro de la plancha y cada 20 cm, por el interior de la plancha.
Terminaciones	Aislación Térmica de muros y tabiques perimetrales: En muros de albañilería armada se contempla envolvente térmica sistema EIFS con EPS de 75 mm densidad 20 kg/m³, en todo el perímetro del primer nivel de la vivienda. En muros perimetrales de acero galvanizado contempla lana de vidrio de 80 mm en 11 kg/m³ y EPS de 15 mm en 15 kg/m³. Aislación Térmica de Cielo 2do piso: Lana de vidrio de espesor 160 mm con densidad de 11 kg/m³, según solución del listado térmico R100/V.2.15 de soluciones constructivas entregadas por el MINVU. Marcos, Puertas y Guardapolvos: Se contemplan marcos interiores de madera de pino sin impregnar, con espesor de acuerdo a plano, de una sola pieza o con unión finger-joint y para marcos exteriores, se contemplan de perfil metálico tipo Cintac 428 o similar técnico de 1,5 mm de espesor. Para puertas interiores, se contemplan en MDF o similar, de 45 mm. De espesor. La cantidad de hojas será la indicada en los planos de arquitectura. Para las puertas exteriores, se consideran de modelo Sinfonía o Román marca Masonite o similar, resistente a la humedad, de 45 mm de espesor. Para los guardapolvos, se consideran de pino blanco pintado de 12x45 mm en zonas secas y húmedas. Se puede considerar el uso de guardapolvos DVP o del pavimento del piso. El diseño debe ser aprobado por el arquitecto. Cerámica: Se contempla revestimiento de piso cerámico de 30x30 cm o similar técnico en primer piso zona seca (viviendas IA39-55e y MA54-69), revestimiento de piso tipo gres porcelánico de 60x60 o similar técnico en primer piso zona seca (viviendas GF-07A, GF-07B, IA41-55 e IA42-55). Y para el segundo nivel de las viviendas se contempla la instalación de alfombras. Pintura: Para puertas, marcos, tapacanes, taparreglas, botaaguas, cielos de yeso cartón, se contemplan 2 manos al óleo. A su vez para fachadas, tabiques, marcos de zonas húmedas, puertas de zonas húmedas, remate de marcos de ventana y faldón de tina, se contemplan con dos manos al esmalte.
Instalaciones Domiciliarias (Urbanizaciones)	A continuación, se presentan los proyectos de urbanizaciones contemplados para este proyecto: Agua potable domiciliaria: Abastecimiento de agua potable: Red de agua fría y caliente, en material de PVC, artefactos indicados en proyecto de arquitectura y EE.TT de las viviendas Alcantarillados domiciliarios: Captación y evacuación de aguas servidas (alcantarillado) según proyectos domiciliarios de alcantarillado. Evacuación Aguas lluvias: Por calles y/o pasajes o canales existentes para que escurran en forma natural, Según proyectos de pavimentación



	autorizados por SERVIU.																																																																						
Uso de maquinarias y equipos	A continuación, se presentan las maquinarias y vehículos contemplados para la fase de construcción detallando además el tiempo de construcción por año. <table><tr><th>Maquinaria</th><th>Canti dad</th><th>Marca</th><th>Mode lo</th><th>Capaci dad</th><th>Etapas</th></tr><tr><td>Retroexcava dora</td><td>3</td><td>JHON DEERE</td><td>B90B</td><td>210 litros</td><td>Obra Gruesa/Exteriores</td></tr><tr><td>Camión Aljibe</td><td>1</td><td>FORD</td><td>CAR GO</td><td>10.000 lts</td><td>Obra Gruesa/Exteriores</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>2</td><td>CATER PILLA R</td><td>416E</td><td>1 m3 Balde</td><td>Obra Gruesa/Exteriores</td></tr><tr><td>Camión Tolva</td><td>3</td><td>FORD</td><td>CAR GO 2628 E</td><td>14 m3 Balde</td><td>Obra Gruesa/Exteriores</td></tr></table> <table><tr><th>Equipo</th><th>Cantidad</th><th>Marca</th><th>Modelo</th><th>Etapas</th></tr><tr><td>Rodillo</td><td>1</td><td>CATERP ILLAR</td><td>CB54B</td><td>Obra gruesa/exteriores</td></tr><tr><td>Placa compactadora</td><td>1</td><td>Emaresa</td><td>BPR 25/50 D</td><td>Obra gruesa/exteriores</td></tr><tr><td>Aspiradora</td><td>2</td><td>Comasil</td><td>BF-585</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Atornillador Eléctrico</td><td>2</td><td>Baucker</td><td>SC360</td><td>Obra gruesa/Terminaciones</td></tr><tr><td>Taladro</td><td>2</td><td>HILTI</td><td>UH 700</td><td>Obra gruesa/Terminaciones /Exteriores</td></tr><tr><td>Vibrador Bencinero</td><td>4</td><td>Emaresa</td><td>PTD306</td><td>Obra gruesa/terminaciones</td></tr><tr><td>Esmeril angular 9"</td><td>2</td><td>HILTI</td><td>DCG 125 S</td><td>Obra gruesa/terminaciones</td></tr></table> Las mantenciones de maquinaria y de equipos se llevarán a cabo en talleres externos autorizados, se mantendrá un registro en obra que acredite la contratación de este servicio, mediante boletas, facturas u otros documentos.	Maquinaria	Canti dad	Marca	Mode lo	Capaci dad	Etapas	Retroexcava dora	3	JHON DEERE	B90B	210 litros	Obra Gruesa/Exteriores	Camión Aljibe	1	FORD	CAR GO	10.000 lts	Obra Gruesa/Exteriores	Excavadora	2	CATER PILLA R	416E	1 m3 Balde	Obra Gruesa/Exteriores	Camión Tolva	3	FORD	CAR GO 2628 E	14 m3 Balde	Obra Gruesa/Exteriores	Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Etapas	Rodillo	1	CATERP ILLAR	CB54B	Obra gruesa/exteriores	Placa compactadora	1	Emaresa	BPR 25/50 D	Obra gruesa/exteriores	Aspiradora	2	Comasil	BF-585	Obra gruesa	Atornillador Eléctrico	2	Baucker	SC360	Obra gruesa/Terminaciones	Taladro	2	HILTI	UH 700	Obra gruesa/Terminaciones /Exteriores	Vibrador Bencinero	4	Emaresa	PTD306	Obra gruesa/terminaciones	Esmeril angular 9"	2	HILTI	DCG 125 S	Obra gruesa/terminaciones
Maquinaria	Canti dad	Marca	Mode lo	Capaci dad	Etapas																																																																		
Retroexcava dora	3	JHON DEERE	B90B	210 litros	Obra Gruesa/Exteriores																																																																		
Camión Aljibe	1	FORD	CAR GO	10.000 lts	Obra Gruesa/Exteriores																																																																		
Excavadora	2	CATER PILLA R	416E	1 m3 Balde	Obra Gruesa/Exteriores																																																																		
Camión Tolva	3	FORD	CAR GO 2628 E	14 m3 Balde	Obra Gruesa/Exteriores																																																																		
Equipo	Cantidad	Marca	Modelo	Etapas																																																																			
Rodillo	1	CATERP ILLAR	CB54B	Obra gruesa/exteriores																																																																			
Placa compactadora	1	Emaresa	BPR 25/50 D	Obra gruesa/exteriores																																																																			
Aspiradora	2	Comasil	BF-585	Obra gruesa																																																																			
Atornillador Eléctrico	2	Baucker	SC360	Obra gruesa/Terminaciones																																																																			
Taladro	2	HILTI	UH 700	Obra gruesa/Terminaciones /Exteriores																																																																			
Vibrador Bencinero	4	Emaresa	PTD306	Obra gruesa/terminaciones																																																																			
Esmeril angular 9"	2	HILTI	DCG 125 S	Obra gruesa/terminaciones																																																																			
Desmantelamiento y cierre de instalaciones temporales	Para el cierre y desmantelamiento se realizará lo siguiente: - Eliminación de servicios básicos - Desconexión de instalaciones (suministro eléctrico, cámaras de vigilancia, servicio AP) - Desarme de bodega: no será necesario ya que será utilizada la instalación de LA120																																																																						



	- Desarme instalaciones de obra: comedores, baño de faena, casilleros, duchas - Traslado de contenedores: Oficinas de instalación de faena - Retiro de Escombros, basura a vertedero autorizado, retiro de madera, etc. - Retiro de cierros perimetrales - Limpieza de sectores utilizados para instalaciones de faena Cabe destacar que se contemplara un plazo de un mes para la realización de estas actividades.
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos:	Se utilizará una conexión provisoria al alcantarillado para los servicios higiénicos que se ubicarán en la instalación de faenas. A su vez, considerando las dimensiones que contempla el terreno y la distancia a la instalación de faenas, se utilizarán baños químicos para proveer servicios higiénicos a los trabajadores en los frentes de trabajo.
Alimentación:	Cada trabajador, perteneciente al desarrollo del proyecto, se encarga de su alimentación. Para ello contarán con un comedor dotado con los enseres necesarios para calentar los alimentos.
Electricidad:	La energía será provista durante la fase de construcción por medio de empalme al Sistema Interconectado Central (SIC), el cual será otorgado por Cooperativa Eléctrica Los Ángeles LTDA (COOPELAN). La cual cubrirá las necesidades eléctricas del proyecto. El proyecto cuenta con Certificado de Factibilidad N° 0953-2020 con empresa Cooperativa Eléctrica Los Ángeles LTDA. (COOPELAN), el cual se presenta adjunto en Anexo 14 de la DIA.
Alojamiento:	No se prevé de alojamiento a los trabajadores que participen en esta fase, ya que cada uno de ellos pernoctara en sus respectivas viviendas.
Transporte:	Los trabajadores que participarán de la fase de construcción de este proyecto se trasladan en vehículos particulares o locomoción pública para llegar al lugar de trabajo.
Hormigón	Dado que no se contempla para el presente proyecto la producción de hormigón in situ, se realizará el transporte de hormigón, por medio de camiones mixer contratados por empresa externa.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar				
Nombre	Descripción			
Suelo	La cantidad de volumen a extraer por la excavación en terreno será de 30.664 m ³ aproximadamente, el detalle se presenta en la siguiente tabla.			
		Unidad	Año 1	Año 2
	Excavación Fundaciones	m ³	1.098	961



	Excavación Urbanización	m ³	12.530,7	10.964,3
	Esponjamiento	%	20	20
	Volumen total	m ³	16.354	14.310
Agua subterránea	Se precisa que, la depresión de la napa será requerida, solo en casos de extrema urgencia. Esto debido a que, como se indica en la mecánica de suelos (Anexo 10 de la DIA) la profundidad de la napa detectada oscila entre los 0.9 metros y los 2.30 metros. En contraste con lo informado, el mismo estudio de mecánica de suelos indica que el sello de fundación se deberá realizar desde los 0.3 metros de profundidad. En razón de esto se indica que el proyecto no requerirá la realización de un agotamiento de la napa dadas sus características.			

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases de combustión	El titular presentó en el Anexo 04 de la DIA, un informe de estimación de emisiones. Posteriormente éste fue actualizado y presentado en el Anexo 02 de la Adenda y finalmente se presenta en el Anexo 02 de la Adenda Complementaria, la última actualización de las emisiones atmosféricas, que considera todas las solicitudes de la Seremi de Medio Ambiente, en cuanto a la incorporación los pesos reales de los vehículos utilizados, las emisiones asociadas a la erosión y volatilidad del traslado de escombros o material de escarpe y/o excavación, y polvo resuspendido en la ruta e incorporando las rutas externas de las maquinarias. Para la fase de construcción se determinó que las actividades generadoras de estas emisiones son principalmente: escarpe, excavaciones, carguío y volteo de materiales, erosión del material en pila, nivelación, compactación, tránsito por caminos no pavimentado al interior y exterior, del sitio donde se emplaza el proyecto, emisiones de gases de combustión de maquinaria y vehículos. Para realizar el cálculo de las emisiones se ha considerado la metodología y los factores de emisiones definidos en los documentos; “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana”, de la SEREMI de Medio Ambiente RM (2020), California Air Resources Board (CARB), 1997, Informe Final de “Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” (BS Consultores, 2015) y el EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009 y 2013, y en base a documentos de la Environmental Protection Agency de los Estados Unidos (US EPA). En la tabla siguiente se presenta el resumen de la estimación de emisiones para cada año de construcción.



	AÑO 1 (ton/año)					
Actividad	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3
Escarpe	0,1342	0,0201	-	-	-	-
Excavaciones	0,1834	0,0824	-	-	-	-
Carguío y Volteo de material	0,0228	0,0034	-	-	-	-
Erosión de material en pila	0,0000	0,0000	-	-	-	-
Compactación	0,0089	0,0046	-	-	-	-
Nivelación	0,0125	0,0013	-	-	-	-
Circulación en caminos no pavimentados	0,1943	0,0168	-	-	-	-
Circulación en caminos pavimentados	0,2239	0,0382	-	-	-	-
Combustión de vehículos pesados	0,0013	0,0013	0,006	0,215	0,00035	0,00016
Combustión de vehículos maquinaria	0,0430	0,0430	0,387	0,679	0,00229	0,00059
TOTAL	0,824	0,211	0,393	0,894	0,0026	0,0008

	AÑO 2 (ton/año)					
Actividad	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3
Escarpe	0,0000	0,0000	-	-	-	-
Excavaciones	0,1605	0,0824	-	-	-	-
Carguío y Volteo de material	0,0134	0,0020	-	-	-	-
Erosión de material en pila	0,0000	0,0000	-	-	-	-
Compactación	0,0078	0,0040	-	-	-	-
Nivelación	0,0109	0,0012	-	-	-	-
Circulación en caminos no pavimentados	0,1059	0,0106	-	-	-	-
Circulación en caminos pavimentados	0,1368	0,0267	-	-	-	-
Combustión de vehículos pesados	0,0008	0,0008	0,00339	0,12380	0,00020	0,00009
Combustión de vehículos maquinaria	0,0366	0,0366	0,32866	0,57901	0,00195	0,00050
TOTAL	0,473	0,164	0,332	0,703	0,00216	0,00060

Por otra parte, el proyecto considera implementar las siguientes de



	medidas de control de las emisiones atmosféricas con el fin de prevenir algún impacto que pudiesen generar las diferentes actividades, las cuales se mencionan a continuación: • Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del proyecto. • Revisión permanente de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos. • Utilización del producto matapolvo, evitando el uso indiscriminado de agua, dada la condición de escasez del líquido elemento en la región del Biobío. El detalle de la aplicación de este producto se entrega en la sección 9.2.1. de este informe. Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactados y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en fase de construcción. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Se contará con un sistema de lavado de ruedas de camiones pesados, previo a la salida de la obra y lavado de canoas, de manera de evitar el polvo y residuos. • Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo. • El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinarias pesadas será de 30 km/h y para vehículos livianos 50 km/h, además se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.
--	---

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	La solución de servicios higiénicos durante la fase de construcción será mediante una conexión provisoria a la red de agua potable y alcantarillado de la empresa ESSBIO. Respecto a contemplar el uso de baños químicos estos serán implementados en razón del avance de las obras por lo cual se estima que serían retirados y reinstalados en plazos inferiores a los 6 meses indicados por la ley.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En el estudio de impacto acústico, adjunto en Anexo 05 de la DIA, se estimaron mediante modelación de las emisiones acústicas. Se consideraron solo aquellas fuentes de ruido capaces de generar niveles



de presión sonora alta, como lo son, las herramientas pesadas y las de corte en general, considerando que las labores constructivas solo se desarrollarán en periodo diurno (definido por el D.S. N° 38/11 MMA).

En la evaluación se consideran 5 frentes de trabajo que pueden generar impactos en los receptores identificados. En la tabla que se presenta a continuación, se detallan aquellas maquinarias y herramientas utilizadas en los diferentes frentes de trabajo para la fase de construcción del proyecto.

Frente de Trabajo	Maquinaria	Cantidad
Habilitación del terreno	Retroexcavadora	1
	Placa Compactadora Bomag	1
	Camión Tolva	1
	Taladro Bosch	1
Obra Gruesa	Retroexcavadora	1
	Placa Compactadora Bomag	1
	Dummpers Articulado Wakcer Neuson 1501	1
	Taladro Percutor	2
	Esmeril Angular	2
Obras Complementarias	Retroexcavadora	1
	Placa Compactadora Bomag	1
	Dummpers Articulado Wakcer Neuson 1501	1
	Taladro Bosch	2
Urbanizaciones	Retroexcavadora	1
	Placa Compactadora Bomag	1
Áreas Verdes	Retroexcavadora	1

En torno a la zona de emplazamiento del Proyecto, existen viviendas de uso permanente, se identifican siete receptores (R1, R2, R3, R4, R5, R6 y R7) susceptibles de sufrir impacto por el ruido generadas por la construcción, los cuales, son representativos respecto al área circundante del Proyecto. En la tabla siguiente se presentan los receptores identificados.

Receptor	descripción	Distancia al proyecto (m)	Coordenadas UTM (18H)	
			Este (m)	Norte (m)
R1	Vivienda	19	736067.88	5846789.45
R2	Edificio deptos. 5 pisos	14	736066.79	5846707.40
R3	Vivienda	7	735855.10	5846697.42
R4	Vivienda	7	735593.91	5846685.83
R5	Vivienda	15	735881.22	5846828.73
R6	Vivienda	11	735667.74	5846818.13
R7	Vivienda	11	735667.74	5846818.13

En la tabla siguientes muestran el cumplimiento normativo de acuerdo al



ruido percibido por cada receptor, comparado con el límite diurno de acuerdo a la zona. Se evidencia que el nivel de ruido percibido en los receptores en presencia del ruido emitido desde la faena se encuentra sobre los límites máximos permitidos para los todos los receptores.

Receptor	Altura (m)	NPS Proyectado dB(A)	Límite día dB(A)	Superación (dBA)	Evaluación
R1	1,5	80	65	15	Supera
	4	82	65	17	Supera
R2	1,5	67	65	2	Supera
	4	68	65	3	Supera
	6,5	68	65	3	Supera
	9	67	65	2	Supera
R3	1,5	77	65	12	Supera
	4	77	65	12	Supera
R4	1,5	58	65	9	Supera
	4	58	65	8	Supera
R5	1,5	71	65	7	Supera
	4	71	65	7	Supera
R6	1,5	62	65	4	Supera
	4	63	65	4	Supera
R7	1,5	56	65	1	Supera
	4	56	65	1	Supera

Debido a la superación de la norma, se detallan las medidas de control de ruido que permitirán enmarcar la fase de construcción bajo los umbrales que define la normativa aplicada.

Barreras Acústicas Perimetrales: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma perimetral a las faenas de construcción y cierre del Proyecto cuando se realicen cercanos a los receptores identificados. La materialidad de la barrera debe ser de una densidad superficial de, al menos, 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad, es recomendable que estos cierres estén a una distancia de 50 cm de las panderetas de una casa habitación. Estas barreras tendrán altura de 2,4 y 4,8 metros, y deberá ser ubicada a una distancia no mayor a 10 m del frente de ruido que se desea atenuar. En la adenda, pregunta 4) capítulo Normativa Ambiental Aplicable, el titular presenta la evaluación de la atenuación del nivel de ruido generado por la barrera propuesta, indicando que la capacidad de atenuación corresponde a 28 dB, por lo tanto, para efectos de la modelación realizada en el Estudio Acústico se le aplica ese valor como índice de aislamiento al espectro de cada frente de trabajo.

Pantallas acústicas modulares o encierros acústicos: Como medida



extra, se incorporarán barreras modulares de 3 m de altura y con un ángulo aproximado de inclinación de las faces laterales de 45°, con objeto de rodear la fuente de ruido, frente a fuentes que representen maquinaria pesada (camión tolva, rodillo compactador, etc.), estas deben estar compuestas de un material, que al igual de los cierres perimetrales trasladables, debe cumplir con las condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m²

A continuación, se detallan los niveles de ruido generados durante la fase de construcción para el periodo diurno, considerando la implementación de medidas de control de ruido indicadas en el punto anterior. La modelación se realiza con el funcionamiento simultaneo de los equipos y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), siendo el escenario más desfavorable.

Receptor	Altura (m)	NPS Proyectado (dBA)	Límite Día (dB)	Evaluación
R1	1,5	61	65	Cumple
	4	62	65	Cumple
R2	1,5	45	65	Cumple
	4	46	65	Cumple
	6,5	46	65	Cumple
	9	45	65	Cumple
R3	1,5	55	65	Cumple
	4	55	65	Cumple
R4	1,5	55	65	Cumple
	4	55	65	Cumple
R5	1,5	59	65	Cumple
	4	59	65	Cumple
R6	1,5	46	65	Cumple
	4	46	65	Cumple
R7	1,5	43	65	Cumple
	4	43	65	Cumple

Por otra parte, dada la importancia del buen funcionamiento de las barreras acústica, en el Anexo 01 de la ADENDA, se presenta el plan de mantenimiento preventivo donde se definen los lineamientos y pasos a seguir en la aplicación para las medidas de control de generación de ruido en la fase de construcción, con la finalidad de asegurar la conservación y funcionalidad de los mismos.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	En el Anexo 05 de la DIA, se presenta el informe “Estudio acústico y vibraciones”, donde se evalúan los niveles de vibraciones en los receptores cercanos al proyecto.



Se realizaron mediciones de vibraciones en el mismo punto seleccionado para ruido durante el mismo día informado. Para registrar los niveles de vibración existentes, se realizó una medición por un periodo continuo de entre 10 a 30 minutos, obteniéndose un promedio representativo de las características vibratorias de cada sector. Los puntos de medición se ubicaron al exterior de las edificaciones identificadas como receptores sensibles, cabe destacar que para los casos donde existieron puntos de apoyo naturales en las inmediaciones del receptor evaluado, se midió sobre estos mismos mediante la aplicación de cera al soporte respectivo, en cambio para los casos que no se contaba con un apoyo natural, el transductor se instaló en un montante imantado sobre una estaca metálica insertada en la tierra.

En la Tabla siguiente se presentan los valores basales de la medición de vibraciones en el punto receptor en período diurno. Los resultados muestran el Nivel de Velocidad (Lv) y la Velocidad Peak de la Partícula (PPV).

Receptor	Diurno		Nocturno	
	PPV (pulgadas/s)	Lv (VdB)	PPV (pulgadas/s)	Lv (VdB)
R1	0,004	59	0,004	59
R2	0,004	59	0,002	54
R3	0,002	54	0,002	54
R4	0,002	54	0,002	54
R5	0,012	61	0,011	60
R6	0,016	64	0,004	59
R7	0,003	56	0,002	54

Los valores obtenidos corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada receptor identificado, además del tránsito vehicular de aquellos puntos que se encuentran cercanos a rutas. Según lo medido se puede observar que el valor registrado se encuentra por debajo del umbral de percepción humana definido en el documento de la FTA, el cual corresponde a 65 (VdB).

Por otra parte, se han identificado las siguientes fuentes de vibraciones junto con la velocidad peak de partículas (PPV) y el nivel de vibración (Lv), en base a la norma de referencia, generado por la maquinaria utilizada para la construcción del proyecto que se consideran potencialmente generadoras de vibraciones capaces de transmitirse hacia receptores, se presenta en la siguiente tabla

Maquinaria	PPV a 25 ft (pulgadas/s)	Lv a 25 ft (VdB)
Retroexcavadora	0,003	58
Placa compactadora	0,210	94

En la Tabla siguiente se muestra la menor distancia del punto receptor al frente de trabajo más cercano, además de las velocidades peak de partículas y los niveles de vibración estimados en los puntos receptores.



Receptor	Distancia (m)	PPV (pulgadas/seg)	Lv (VdB)
R1	36	0,020	74
R2	64	0,009	66
R3	35	0,021	74
R4	39	0,018	73
R5	35	0,021	74
R6	61	0,009	67
R7	79	0,006	64

Para la proyección de vibraciones se considera la peor condición, es decir, las fuentes y etapas que generan un mayor impacto vibratorio y el frente de trabajo más cercano a cada receptor. Se puede observar que el nivel de vibración proyectado se encuentra relativamente alto en algunos receptores, esto se debe a la cercanía con el frente de trabajo, pero es importante aclarar que en esta proyección se toma en cuenta el funcionamiento simultaneo y continuo de la maquinaria.

Para evaluar si el nivel de vibración es aceptable, se utiliza de manera referencial el criterio establecido en el documento “*Transit Noise and Vibration – Impact Assessment*” de la FTA EEUU, la cual establece valores para estimación y evaluación de daño a partir de Velocidad Peak de Partícula (PPV por sus siglas en inglés) en pulgadas/seg.

Específicamente se utiliza el criterio de molestia, que está relacionado con los niveles de vibración transmitidos por el suelo, cuya influencia y percepción pueden generar niveles de molestia en receptores humanos. En la Tabla siguiente se muestran los límites según el tipo de uso de suelo, de acuerdo a la norma FTA, considerando la cantidad de eventos vibratorios diarios, clasificándolos en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.

Categoría uso de suelo	Nivel de impacto de vibraciones (Lv)		
	Eventos frecuentes ¹	Eventos ocasionales ²	Eventos no frecuentes ³
Categoría 1: Edificaciones donde el nivel de vibración interferiría con su operación	65	65	65
Categoría 2: Viviendas y edificaciones donde las personas normalmente duermen	72	75	80
Categoría 3: Uso de suelo institucional, cuyo uso es principalmente en periodo diurno	75	78	83

(1) Más de 70 eventos/día ocasionados por la misma fuente.

(2) 3 Entre 30 y 70 eventos/día ocasionados por la misma fuente.

(3) 4 Menos de 30 eventos/día ocasionados por la misma fuente

Las categorías presentadas en la Tabla 3 corresponden a los siguiente:

Categoría 1 (alta sensibilidad): se incluyen aquellas construcciones donde las vibraciones podrían interferir con las actividades que se realizan al interior del recinto (hospitales con equipos sensibles a vibraciones, centros de investigación, etc.)

Categoría 2 (residencial): cubre todas las construcciones destinadas a uso residencial, además de aquellas



en donde las personas normalmente duermen (hoteles, hospitales).

Categoría 3 (institucional): incluye construcciones como colegios, iglesias y otras instituciones donde existan recintos como oficinas sin equipos sensibles a las vibraciones

Como todos los receptores identificados corresponden a construcciones de uso residencial y en una zona de eventos de vibración ocasionales, se considera para la evaluación del criterio molestia a los receptores como categoría 2 y con un nivel de impacto normado de 75 (VdB), según la normativa de referencia.

Por lo anterior, se señala que, para todos los receptores evaluados no se sobrepasa la normativa de referencia.

Sin perjuicio de lo anterior, dado que para los receptores identificados como R1, R3, R4 y R5 los valores de L_v (VdB) proyectados se encuentran muy cercanos al límite de la norma de referencia, se consideran las siguientes medidas de control de manera de disminuir la molestia por vibración a los receptores:

- Uso de maquinaria de menor tamaño: Debido a que la placa compactadora es uno de los equipos que más aporta en el impacto vibratorio hacia los receptores, se propone la utilización de una placa compactadora o rodillo compactador manual en un área menor a 36 metros. Además, dentro del área indicada se propone realizar las actividades con maquinaria de menor tamaño como minicargador, miniexcavadora y/o equipos manuales o eléctricos.
- Programa de comunicación: En el caso de no ser posible llevar a cabo la medida indicada anteriormente y realizar los trabajos con una maquinaria de menor tamaño por motivos técnicos o de seguridad, se debe elaborar un programa de comunicación que informe a los receptores R1, R3, R4 y R5, cuando se realizarán las actividades cercanas a éstos.

Se hace énfasis en que, los niveles de vibración proyectados consideran el escenario más desfavorable ubicando la maquinaria en los sectores del proyecto más cercanos a los puntos receptores con una operación simultánea, por lo que se espera que en la práctica sean de mucho menor magnitud.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios o asimilables	En la fase de construcción habrá una mano de obra máxima de 90 personas, considerando que se generan del orden de 0,773 kg/día por persona, se prevé que la generación de los residuos domiciliarios alcanzará unos 69,57 kg/día. Estos residuos serán dispuestos en contenedores claramente identificados (basureros) y en una zona adecuada para ello, para posteriormente ser transportados y dispuestos en un relleno sanitario con su debida autorización sanitaria y ambiental. Se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final. En el anexo 15 de la DIA, se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 140.



Residuos de la construcción	En la tabla siguiente se indican este tipo de residuos y la cantidad generada por el proyecto, en fase de construcción:		
	Fuente	Cantidad	Unidad
	Despunte de tubería PVC	2,3	m ³
	Restos de alambre	23,5	Kg
	Restos de yeso	2,3	m ³
	Tinetas	2,3	m ³
	Despuntes de madera	9,4	m ³
	Escombros	103,3	m ³
	Cartones y similares	2,3	gl
	Despuntes de polietileno, Lana Mineral, nylon y similares	4,7	m ³
Respecto del manejo, se dispone de patios de acopio en terreno y por tipo de naturaleza, serán retirados por una empresa con resolución sanitaria vigente, la cual dispondrá los residuos sólidos, en rellenos sanitarios con autorización ambiental y sanitaria dispuestos para estos fines en la Región.			
Para la disposición de los escombros se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final.			

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos																											
Nombre	Descripción																										
Residuos peligroso	Los residuos peligrosos que se generarán en la fase de construcción serán, se indican en la tabla siguiente:																										
	<table><tr><th>Fuente</th><th>Cantidad</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Envases de diluyentes vacíos</td><td>0,23</td><td>un</td></tr><tr><td>Envases de adhesivo para tuberías, Vinilit y Ecoline</td><td>0,23</td><td>un</td></tr><tr><td>Tubos de silicona</td><td>0,23</td><td>un</td></tr><tr><td>Envases de sellador de poliuretano</td><td>0,14</td><td>un</td></tr><tr><td>Papel fieltro</td><td>0,23</td><td>rollo</td></tr><tr><td>Rodillos usados</td><td>0,28</td><td>un</td></tr><tr><td>Paños, Huaipes contaminados</td><td>0,05</td><td>m3</td></tr></table>			Fuente	Cantidad	Unidad	Envases de diluyentes vacíos	0,23	un	Envases de adhesivo para tuberías, Vinilit y Ecoline	0,23	un	Tubos de silicona	0,23	un	Envases de sellador de poliuretano	0,14	un	Papel fieltro	0,23	rollo	Rodillos usados	0,28	un	Paños, Huaipes contaminados	0,05	m3
	Fuente	Cantidad	Unidad																								
	Envases de diluyentes vacíos	0,23	un																								
	Envases de adhesivo para tuberías, Vinilit y Ecoline	0,23	un																								
	Tubos de silicona	0,23	un																								
	Envases de sellador de poliuretano	0,14	un																								
	Papel fieltro	0,23	rollo																								
	Rodillos usados	0,28	un																								
	Paños, Huaipes contaminados	0,05	m3																								
Serán mantenidos temporalmente en contenedores con tapa y debidamente rotulados, para los cuales se dispondrá de una bodega “RESPEL”, los cuales serán manejados y acumulados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S. 148/2003, para su posterior retiro por la empresa autorizada. En el Anexo 16 de la DIA, se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 142.																											
Para el transporte de los residuos peligrosos generados durante el periodo de construcción y su posterior retiro y correcta disposición se contratará																											



	una empresa con autorización sanitaria, según el D.S. 148/2003. Su disposición final se realizará en rellenos de seguridad con autorización sanitaria y ambiental.
--	--

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	Las sustancias peligrosas que se utilizan para la construcción corresponden principalmente a: Diluyente, Aguarrás, vinilit, Anticorrosivos, Siliconas interior y exterior, óleos, desmoldantes, Espuma de poliuretano, Aceite de motor y fieltro Asfáltico. Serán almacenadas en una bodega destinada exclusivamente a ello y que cumplan con el D.S. N°43/2015 del MINSAL, donde se almacenarán de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según lo establecido en la NCh 382 Of. 2013, o la que la reemplace (artículo 8°) y estarán contenidas en envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII, excepto las que se almacenen a granel (artículo 9°).

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
Conjunto de viviendas unifamiliar
Áreas de estacionamientos de uso comunes o visitas
Puntos Limpios

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Tránsito o circulación por movilidad de la población	En relación al tránsito o circulación por movilidad de la población, se cuenta con un análisis de movilidad que se presentó en el Anexo 06 de la DIA y fue actualizado en el Anexo 03 de la Adenda, mediante el cual se establecieron las condiciones actuales de desplazamiento del sector, además de una estimación de los patrones de desplazamiento vehicular de los nuevos habitantes del proyecto. Dicho análisis se presenta en el acápite 4.1.6 de la DIA
Uso Calefacción vivienda	El sistema de calefacción, incluido en las viviendas consideran la utilización de: • Un equipo de climatización eléctrico (Bomba de Calor del tipo Aire Acondicionado, Aire-Aire Split) • Y un Radiador eléctrico



Este sistema fue calculado en función de la demanda energética de las viviendas (ver Informe Demanda Energética LA, presentado en el Anexo 01 de la Adenda). La ubicación de estos calefactores se indica en la Sección 6 del mismo informe, donde se presenta las plantas con la ubicación de los equipos, para cada tipo de viviendas.

En la tabla siguiente se presenta la potencia de los respectivos equipos de calefacción para cada tipo de vivienda.

Etap a	Situación evaluada	Potenci a calefac ción	Bomba de calor AC 9000 BTU	Bomba de calor AC 12000 BTU	Convec tor	Convec tor	Conve ctor	Total Potencia entregada
		kW	2,8 kW	3,3 kW	1 kW	1,5 kW	2 kW	kW
II	IA39-53e2 Tipo A, manzana 14, Lote 7	3,8	1		1			3,8
I	MA54-69 Tipo B, manzana 5, Lote 11	4,2	1			1		4,3
I	IA41-55b Tipo C, manzana 5, Lote 13	3,9	1			1		4,3
II	IA42-55b Tipo D, manzana 9, Lote 17	3,9	1			1		4,3
II	GF-07B Tipo E, manzana 14, Lote 5	4,9		1			1	5,3
II	GF-07A1 Tipo F, manzana 14, Lote 4	4,9		1			1	5,3

Se hace presente que los equipos indicados, están sujetos a la disponibilidad al momento de implementación, aunque si se llega a cambiar el equipo, se debe cumplir con BTU y watts especificados.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Sistema de Abastecimiento Eléctrico:	El proyecto utilizará la red eléctrica existente, a través del suministro por Cooperativa Eléctrica Los Ángeles LTDA (COOPELAN). La cual cubrirá las necesidades eléctricas del proyecto.
Agua potable y Servicio de Alcantarillado:	Las obras se abastecerán del suministro de agua potable y alcantarillado correspondiente a la conexión con la red pública de agua potable y servicios de alcantarillado provistos por la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A. En el anexo 01 de la Adenda complementaria se presenta el Certificado de factibilidad de Essbio de fecha 28 de enero de 2021, donde se indica que el proyecto podrá conectarse a las redes existentes de agua potable y alcantarillado.

4.7.3. Productos generados

De acuerdo a las características del Proyecto, no se contempla la generación, producción ni manejo de ningún tipo de producto.



4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Este proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades, en su fase de operación.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases de combustión	El titular presentó en el Anexo 04 de la DIA un informe de estimación de emisiones, posteriormente éste fue actualizado y presentado en el Anexo 02 de la Adenda y finalmente se presenta la última actualización de las emisiones atmosféricas en el Anexo 02 de la Adenda Complementaria. Las emisiones atmosféricas del proyecto para la fase de operación, corresponden a las generadas por el tránsito y combustión, tanto en el área del proyecto como fuera de este, de los vehículos particulares de los habitantes del conjunto habitacional, y las emisiones generadas por la suposición de migración de calefactores eléctricos a calefactores que combustionen a leña. Se hace presente que las casas del conjunto inmobiliario serán entregadas con un calefactor eléctrico, que en su funcionamiento no generan emisiones atmosféricas ni intradomiciliarias y, cuyas características técnicas satisfacen la demanda energética de las viviendas, pero a solicitud de la Seremi de Medio Ambiente de la región del Biobío, se considera que es posible que las familias del futuro conjunto inmobiliario opten por no hacer uso del calefactor incorporado a la vivienda y reemplazarlo por cualquier otro, incluso leña, por tanto, se estimará un factor de reversibilidad. En las respuestas presentadas en la Adenda complementaria, sección normativa ambiental aplicable Pregunta n° 7, letra iii) el titular presenta la justificación del medio de calefacción indicado logra el confort térmico en la vivienda y si podrá ser sostenible económicamente para las familias que habitarán las futuras viviendas; y en la letra iv) se presenta la justificación técnica para la estimación de emisiones atmosféricas de calefacción a leña. Para el caso de la estimación de las emisiones debido al uso de leña, se consideraron los siguientes supuestos (los cuales se encuentran justificados en la Adenda complementaria): • Tasa de reconversión de un 7%. • Consumo total de leña 39.424 kg/año. • La leña que usarán las viviendas será seca, tal como lo establece el PDA vigente para la comuna de Los Ángeles (D.S. N°4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente). • Se considera la legislación vigente y la prohibición de venta de calefactores no certificados.



- Se consideró el mal uso de la estufa, es decir que esta funcione con el tiraje cerrado

Para realizar el cálculo de las emisiones se ha considerado la metodología y los factores de emisiones definidos en los documentos; “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana”, de la SEREMI de Medio Ambiente RM (2020), California Air Resources Board (CARB), 1997, Informe Final de “Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” (BS Consultores, 2015) y el EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009 y 2013, y en base a documentos de la Enviromental Protection Agency de los Estados Unidos (US EPA).

En la tabla siguiente se presenta el resumen de la estimación de emisiones para la fase de operación.

Actividad	Emisiones año 3 (t/año)					
	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3
Circulación de Vehículos Livianos	0,293	0,071	-	-	-	-
Combustión de Vehículos Livianos	0,001	0,001	0,317	0,031	0,0010	0,006
Calefacción Domiciliaria	0,248	0,229	6,144	0,134	0,002	0,000
TOTAL	0,541	0,301	6,460	0,166	0,0032	0,006

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	El proyecto considera la descarga de las aguas servidas a la red de alcantarillado público. En el anexo 01 de la Adenda complementaria se presenta el Certificado de factibilidad de Essbio de fecha 28 de enero de 2021, donde se indica que el proyecto podrá conectarse a las redes existentes de agua potable y alcantarillado.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante esta fase se producirán ruidos normales por circulación de vehículos y actividades propias de los habitantes.

4.7.5.4. Otras emisiones

No aplica.

4.7.6. Residuos



4.7.6.1. Residuos no peligrosos

4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos														
Nombre	Descripción													
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	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 realiza utilizando el Reporte Asociado a la Generación de Residuos Sólidos en Chile, el cual indica, para la comuna de Los Ángeles, una tasa de generación de 0,773 kg/día/año de residuos. Además, se considera un promedio de 4 habitantes por vivienda. De acuerdo con la información presentada a continuación, se detalla la determinación de residuos por parte del proyecto inmobiliario:													
	<table><tr><th>N° usuarios</th><th>Tasa Generación (kg/había)</th><th>RSD (kg/día)</th><th>Densidad RSD (kg/m³)</th><th>Volumen RSD (m³/día)</th></tr><tr><td>1324</td><td>0,773</td><td>1.023,45</td><td>150</td><td>6,823</td></tr></table>	N° usuarios	Tasa Generación (kg/había)	RSD (kg/día)	Densidad RSD (kg/m³)	Volumen RSD (m³/día)	1324	0,773	1.023,45	150	6,823			
	N° usuarios	Tasa Generación (kg/había)	RSD (kg/día)	Densidad RSD (kg/m³)	Volumen RSD (m³/día)									
1324	0,773	1.023,45	150	6,823										
Se prevé que los residuos serán recolectados por la municipal tres veces por semana por empresa de servicios sanitarios														

4.7.6.2. Residuos peligrosos

No aplica.

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

No aplica.

4.8. Fase de cierre

Este proyecto no contempla fase de cierre o abandono, ya que se trata de un conjunto habitacional, que, por sus características, tiene una vida útil indefinida.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de concentración de material particulado
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra, tránsito y uso de maquinarias y vehículos, calefacción.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de presión sonora en los receptores cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinarias y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de vibración en los receptores cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinarias y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo o su capacidad de sustentar biodiversidad
Parte, obra o acción que lo genera	Limpieza, escarpe, movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración calidad del agua canal sin nombre presente en el área de influencia
Parte, obra o acción que lo genera	Obras en canal existente
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de concentración de material particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra, tránsito y uso de maquinarias y vehículos, calefacción.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

No aplica

5.2.4.2. Fauna

No aplica

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

No aplica

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

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de vida de los grupos humanos presentes en la área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de camiones y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

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

No aplica

5.5. Valor ambiental

No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de alteración a sitios con valor arqueológico
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierras
Fase en que se presenta	Construcción



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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Aumento en los niveles de concentración de material particulado. - Aumento en los niveles de presión sonora en los receptores cercanos - Aumento en los niveles de vibración en los receptores cercanos
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto está inserto en el área urbana de la comuna de Los Ángeles, por lo que, en el área de influencia, para las componentes ruido, vibración y calidad del aire, se encuentran las poblaciones cercanas al proyecto. La representación gráfica de esta área se puede ver en la Sección IV de la Adenda.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Material particulado: El proyecto generará emisiones de material particulado MP 10 y MP 2,5, tanto en fase de construcción como de operación. En la fase de construcción se debe principalmente al movimiento de tierra y tránsito de vehículos y maquinarias. Se estima una generación en el año 1 de construcción de MP10= 0,824 ton/año y MP2,5= 0,211 ton/año; y en el año2 de MP10=0,473 ton/año y MP 2,5= 0,164 ton ton/año. Como se puede ver las mayores emisiones corresponden a MP10, que se consideran de alcance localizado principalmente al área de emplazamiento del proyecto. Respecto de la fase de operación, las emisiones de material particulado se deben principalmente al tránsito de vehículos livianos por caminos pavimentados. Se hace presente que el proyecto entregará las viviendas con sistemas de calefacción eléctrica con una capacidad energética tal que proporciona el confort térmico de la vivienda de acuerdo con el “Informe de Demanda Energética LA presentado en el Anexo 1 de la Adenda pero, de todas maneras, a solicitud de la SEREMI de Medio Ambiente de la región del Biobío, se realizó la estimación de emisiones considerando un recambio de un 7% de las viviendas a calefacción a leña. De acuerdo a lo anterior, se estimaron las emisiones en: MP10= 0,541 ton/año y de MP2,5= 0,311 ton/año, para la fase de operación. Respecto del área de emplazamiento del proyecto, se señala que, la comuna de Los Ángeles, se declaró Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, y por Material Particulado Respirable MP10, ambas como concentración diaria, mediante el



D.S. N° 11/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, por lo cual es necesario evaluar el incremento en la concentración de material particulado en los receptores de interés. En el anexo 04 de la DIA se presentó el informe de modelación de las emisiones del proyecto en sus distintas fases. En donde se consideraron como receptores de interés las poblaciones cercanas al proyecto y la estación meteorológica 21 de mayo y se compararon los valores de concentración obtenidos en estos receptores con los límites de las respectivas normas primarias. En el transcurso de la evaluación, la estimación de emisiones cambió respecto de las emisiones presentadas en la DIA, por lo que, de manera de tener una noción de la magnitud de las concentraciones de las emisiones actualizadas en la Adenda complementaria, se realiza una extrapolación de las concentraciones de las emisiones de material particulado iniciales en función del aumento de las emisiones. El resultado de esta extrapolación se presenta en las tablas siguientes:

Tabla A: Concentración extrapolada, fase de construcción

Receptores	MP 10 Diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP 10 Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP2,5 Diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP2,5 Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Estación	3,39E-06	4,48E-07	9,18E-07	1,13E-07
R1	4,45E-03	9,16E-04	6,86E-04	1,41E-04
R2	9,70E-03	2,86E-03	1,56E-03	4,67E-04

Tabla B: Concentración extrapolada, fase de operación

Receptores	MP 10 Diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP10 anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP2,5 diario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP2,5 anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Estación	5,97E-04	7,50E-05	1,30E-03	1,62E-04
R1	7,99E-02	3,31E-02	1,76E-01	7,30E-02
R2	7,18E-02	1,36E-02	1,58E-01	2,99E-02

La normativa de calidad primaria para material particulado, es la siguiente:

- D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES, donde se señala que el límite normado para el MP 10 es de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como promedio aritmético de 24 hrs; y de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como promedio aritmético anual.
- D.S. N° 12/2011 del MMA, donde se señala que el límite normado para el MP2,5 es de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como promedio aritmético de 24 hrs; y de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como promedio aritmético anual.

Al comparar las concentraciones en los receptores con la concentración límite de la respectiva norma primaria de calidad, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla C: Comparación concentración extrapolada respecto de la norma primaria de calidad, fase de construcción.



Receptores	% MP 10 Diario	% MP10 Anual	% MP2,5 Diario	% MP 2,5 Anual
Estación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R1	0,0030	0,0018	0,0014	0,0007
R2	0,0065	0,0057	0,0031	0,0023

Tabla D: Comparación concentración extrapolada respecto de la norma primaria de calidad, fase de operación.

Receptores	% MP 10 Diario	% MP10 Anual	% MP2,5 Diario	% MP 2,5 Anual
Estación	0,0004	0,0002	0,0026	0,0008
R1	0,0533	0,0662	0,3519	0,3650
R2	0,0479	0,0272	0,3169	0,1493

Dado lo anterior, se concluye que los aportes del proyecto en las concentraciones de material particulado MP10 y MP2,5 en los receptores de interés, son poco significativos, y representan porcentajes muy bajos respecto del límite normado, por lo que se considera que el proyecto no generará un impacto significativo en la calidad del aire ni generará un riesgo a la salud de la población.

A su vez, y en consideración al riesgo preexistente al que está expuesto la población por la condición de saturación, es importante señalar que el proyecto no debe compensar emisiones, de acuerdo a lo establecido en el respectivo Plan de Descontaminación, lo cual da cuenta de la poca significancia de las emisiones, en particular de Material Particulado, que aporta el proyecto. El detalle del cumplimiento del PDA se presenta en la sección 9.2.2 de este informe.

Vibraciones: En la fase de construcción se generarán vibraciones, debido al uso de maquinaria como el rodillo compactador y retroexcavadora.

Para evaluar el nivel de vibración en los receptores cercanos se utiliza de manera referencial el criterio establecido en el documento “*Transit Noise and Vibration – Impact Assessment*” de la FTA EEUU, la cual establece valores para estimación y evaluación de daño a partir de Velocidad Peak de Partícula (PPV por sus siglas en inglés) en pulgadas/seg.

Específicamente se utiliza el criterio de molestia, que está relacionado con los niveles de vibración transmitidos por el suelo, cuya influencia y percepción pueden generar niveles de molestia en receptores humanos. En la Tabla siguiente se muestran los límites según el tipo de uso de suelo, de acuerdo a la norma FTA, considerando la cantidad de eventos vibratorios diarios, clasificándolos en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.



Categoría uso de suelo	Nivel de impacto de vibraciones (Lv)		
	Eventos frecuentes ¹	Eventos ocasionales ²	Eventos no frecuentes ³
Categoría 1: Edificaciones donde el nivel de vibración interferiría con su operación	65	65	65
Categoría 2: Viviendas y edificaciones donde las personas normalmente duermen	72	75	80
Categoría 3: Uso de suelo institucional, cuyo uso es principalmente en periodo diurno	75	78	83

(4) Más de 70 eventos/día ocasionados por la misma fuente.

(5) 3 Entre 30 y 70 eventos/día ocasionados por la misma fuente.

(6) 4 Menos de 30 eventos/día ocasionados por la misma fuente

Las categorías presentadas en la tabla anterior corresponden a los siguiente:

Categoría 1 (alta sensibilidad): se incluyen aquellas construcciones donde las vibraciones podrían interferir con las actividades que se realizan al interior del recinto (hospitales con equipos sensibles a vibraciones, centros de investigación, etc.)

Categoría 2 (residencial): cubre todas las construcciones destinadas a uso residencial, además de aquellas en donde las personas normalmente duermen (hoteles, hospitales).

Categoría 3 (institucional): incluye construcciones como colegios, iglesias y otras instituciones donde existan recintos como oficinas sin equipos sensibles a las vibraciones

Como todos los receptores identificados corresponden a construcciones de uso residencial y en una zona de eventos de vibración ocasionales, se considera para la evaluación del criterio molestia a los receptores como categoría 2 y con un nivel de impacto normado de 75 (VdB), según la normativa de referencia.

En la Tabla siguiente se muestra la menor distancia del punto receptor al frente de trabajo más cercano, además de las velocidades peak de partículas y los niveles de vibración estimados en los puntos receptores.

Receptor	Distancia (m)	PPV (pulgadas/seg)	Lv (VdB)
R1	36	0,020	74



R2	64	0,009	66
R3	35	0,021	74
R4	39	0,018	73
R5	35	0,021	74
R6	61	0,009	67
R7	79	0,006	64

Como resultado de estimación de vibración en los receptores, presentado en tabla anterior, se señala que, para todos los receptores evaluados no se sobrepasa la normativa de referencia. Se hace presente que, los niveles de vibración proyectados consideran el escenario más desfavorable ubicando la maquinaria en los sectores del proyecto más cercanos a los puntos receptores con una operación simultánea, por lo que se espera que en la práctica sean de mucho menor magnitud.

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.

En el estudio de impacto acústico, adjunto en Anexo 05 de la DIA, se estimaron mediante modelación de las emisiones acústicas en los receptores cercanos. Se consideraron solo aquellas fuentes de ruido capaces de generar niveles de presión sonora alta, como lo son, las herramientas pesadas y las de corte en general, considerando que las labores constructivas solo se desarrollarán en periodo diurno. Posteriormente se evaluó el nivel de ruido con respecto al D.S. N° 38/11 MMA.

En la sección 4.6.4.3 de este informe se detallan los frentes de trabajo, georreferenciación de los receptores, medidas de control consideradas. En la tabla siguiente, se indican los niveles de ruido generados durante la fase de construcción para el periodo diurno, considerando la implementación de medidas de control de ruido indicadas en el punto anterior. La modelación se realiza con el funcionamiento simultaneo de los equipos y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), siendo el escenario más desfavorable.

Receptor	Altura (m)	NPS Proyectado (dBA)	Límite día (dB)	Evaluación D.S. N°38/2011
R1	1,5	61	65	Cumple
	4	62	65	Cumple
R2	1,5	45	65	Cumple
	4	46	65	Cumple
	6,5	46	65	Cumple
	9	45	65	Cumple
R3	1,5	55	65	Cumple
	4	55	65	Cumple
R4	1,5	55	65	Cumple
	4	55	65	Cumple
R5	1,5	59	65	Cumple
	4	59	65	Cumple



	R6	1,5	46	65	Cumple
		4	46	65	Cumple
	R7	1,5	43	65	Cumple
		4	43	65	Cumple
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.	El proyecto sólo considera la generación de aguas servidas, tanto en fase de construcción como de operación los servicios higiénicos estarán conectados al alcantarillado público, y además en la fase de construcción se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo cuyas aguas servidas serán dispuestas en sitio autorizado sanitaria y ambientalmente. Respecto a las emisiones atmosféricas como se indicó en el literal a), el proyecto generará principalmente emisiones de material particulado MP 10 y MP2,5 durante la fase de construcción y operación. De acuerdo a la estimación de emisiones y la concentración estimada, se señala que éstas son de baja magnitud por lo que no generaran un impacto significativo sobre la calidad del aire. Por lo anterior, se considera que no se generará una exposición a contaminantes sobre los recursos naturales que provoque un riesgo a la salud de la población.				
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.	En cuanto a los residuos, se generarán residuos asimilables a domiciliarios, en fase de construcción y operación, los cuales serán dispuestos en rellenos sanitarios con autorización ambiental y sanitaria. Respecto a los residuos de construcción, éstos serán manejados en patios de acopio en terreno, según tipo de naturaleza, serán retirados por una empresa con resolución sanitaria vigente, la cual dispondrá los residuos sólidos, en rellenos sanitarios con autorización ambiental y sanitaria dispuestos para estos fines en la Región. Respecto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán almacenados temporalmente en bodega de residuos peligroso, cuyas características darán conformidad al D.S. N° 43 y su disposición final será en rellenos de seguridad con autorización sanitaria y ambiental. Por lo señalado precedentemente, se concluye que el proyecto no generará un riesgo a la salud de la población debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.				

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	
-------------------	--



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.	Se realizó una primera campaña de estudio durante la temporada de otoño del año 2020 y posteriormente se realizó una nueva campaña de estudio durante el verano del año 2021. Los resultados obtenidos por el mencionado estudio se adjuntan en el Anexo 05 de la ADENDA y en el cual se informa que no se identificaron especies nativas con categorías de conservación en estados críticos o en peligro dentro del área de estudio.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La superficie total a ser intervenida por el proyecto corresponde a 65.937,45 m² (aprox. 6,6 has), estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 30.664 m³ aproximadamente. Las principales actividades que alterarán el suelo corresponden a limpieza, escarpe, movimiento de tierra. El suelo presente en el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un suelo tipo arcilloso (de acuerdo a lo indicado en el Anexo10 de la DIA “Estudio de Mecánica de Suelos”). El área donde se ejecutará el proyecto corresponde a un sector dentro de los límites urbano de la comuna de Los Ángeles, rodeado de población y destinado, según el instrumento de planificación territorial, a uso residencial, por tanto, la propia regulación territorial ha consignado de suelo para ser ocupado por construcciones. Por otra parte, la flora presente en el área de influencia del proyecto, según información presentada en el Anexo 08 de la DIA “Estudio complementario de flora y fauna”, indica que la vegetación registrada es pobremente significativa con una alta abundancia de especies exóticas, especialmente formaciones herbáceas invasoras que ocupan los suelos en desuso. Respecto a las formaciones arbóreas, son escasas. Éstas igualmente corresponden a ejemplares de especies alóctonas como el pino y el aromo, las cuales debido a su bajo número (<10) no constituyen bosque. Por lo anteriormente indicado, se puede concluir que el suelo donde se emplazará el proyecto, es un suelo intervenido antrópicamente con baja biodiversidad presente y destinado a uso residencial de acuerdo a los planes normativos de ordenamiento territorial vigentes, por lo que se considera que el proyecto no generará un impacto significativo sobre el suelo o su capacidad para sustentar biodiversidad.
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	De acuerdo con el “Estudio complementario de flora y fauna”, presentado en el Anexo 08 de la DIA y su actualización presentada en el Anexo 05 de la ADENDA, se indica que el terreno donde se emplazará el proyecto corresponde actualmente, a un sitio eriazo inserto en la zona urbana de la comuna de Los Ángeles. La vegetación registrada es



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.	pobremente significativa con una alta abundancia de especies exóticas, especialmente formaciones herbáceas invasoras que ocupan los suelos en desuso. Respecto a las formaciones arbóreas, también son escasas. El lugar está altamente intervenido respecto de su biodiversidad y con significativa presencia de microbasurales. La metodología utilizada para describir y representar la vegetación se basó en la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se encontró que ésta es pobremente significativa con una alta abundancia de especies exóticas, especialmente formaciones herbáceas invasoras que ocupan los suelos en desuso. Respecto a las formaciones arbóreas, son escasas. Éstas igualmente corresponden a ejemplares de especies alóctonas como el pino y el armo, las cuales debido a su bajo número (<10) no conforman bosque. Respecto de la fauna, no se encontraron anfibios, tampoco los esfuerzos de muestreo lograron identificar presencia de meso o micromamíferos pero no podría descartarse su presencia en el terreno debido a que se observan hábitats disponibles para el desarrollo de pequeños roedores, sin embargo es poco probable que existan especies de origen nativo y más bien se sugiere que las especies de micromamíferos posibles de ver en el área del proyecto corresponderían a animales de origen exótico con características invasoras. Además, la alta presencia de animales domésticos en el lugar también sería una causa de la baja a nula presencia de mamíferos silvestres en el área del proyecto. Reptiles: La campaña de verano fue posible la identificación de la especie <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija esbelta), catalogada como “preocupación menor” según D. S. N° 19/2012 MMA, de la cual se registraron 5 individuos adultos. Respecto de la avifauna, presente en el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran incluidas en categorías de conservación. Por lo anteriormente señalado, se señala que el proyecto no generará un impacto significativo sobre la flora y fauna presente en el área de influencia.
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.	Suelo: En relación a este componente, se señala que, el suelo presente en el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un suelo tipo arcilloso; el terreno posee abundante cobertura vegetal, mayormente de formaciones de tipo herbáceo; el lugar está altamente intervenido respecto de su biodiversidad y con significativa presencia de microbasurales. Por su parte, el proyecto considera la intervención de aproximadamente 6,6 has, donde en la fase de construcción se realizarán excavaciones, estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 30.664 m³.



Aire: El proyecto generará emisiones de material particulado MP 10 y MP 2,5, tanto en fase de construcción como de operación. En la fase de construcción se debe principalmente al movimiento de tierra y tránsito de vehículos y maquinarias. Se estima una generación en el año 1 de construcción de MP10= 0,824 ton/año y MP2,5= 0,211 ton/año; y en el año2 de MP10=0,473 ton/año y MP 2,5= 0,164 ton ton/año. Como se puede ver las mayores emisiones corresponden a MP10, que se consideran de alcance localizado principalmente al área de emplazamiento del proyecto.

Respecto de la fase de operación, las emisiones de material particulado se deben principalmente al tránsito de vehículos livianos por caminos pavimentados. Se hace presente que el proyecto entregará las viviendas con sistemas de calefacción eléctrica con una capacidad energética tal que proporciona el confort térmico de la vivienda de acuerdo con el “Informe de Demanda Energética LA presentado en el Anexo 1 de la Adenda pero, de todas maneras, a solicitud de la SEREMI de Medio Ambiente de la región del Biobío, se realizó la estimación de emisiones considerando un recambio de un 7% de las viviendas a calefacción a leña. De acuerdo a lo anterior, se estimaron las emisiones en: MP10= 0,541 ton/año y de MP2,5= 0,311 ton/año, para la fase de operación.

Se realizó una modelación de las emisiones de manera de evaluar el aporte del proyecto en la calidad del aire, el detalle de esta evaluación se presentó el en literal a) del Artículo 5 del RSEIA (Sección 6.1 de este informe), como conclusión de tiene que el aporte del proyecto a la calidad del aire es poco significativo.

Agua: En el área de influencia del proyecto se encuentra el canal sin nombre, que es un cauce artificial abierto que sólo conduce aguas lluvias y funciona como rebalse del canal Rebolledo, por ello en época estival podría mantenerse seco. En el Anexo 06 de la Adenda, se presenta el informe de Caracterización Limnológica del Cauce, en donde se consideró un muestreo de calidad el agua y de fauna íctica, en dos estaciones de muestreo. Como conclusiones del estudio se indica que:

- La evaluación visual del curso de agua muestra un canal somero con escasa turbidez para ambas estaciones. También para las dos estaciones, se observó un caudal bajo con aguas corrientes en dirección O – E, sin percepción de mal olor aunque con avistamiento de algunos microbasurales cercanos.
- La vegetación ribereña es toda de origen introducido, no se identificó vegetación acuática o emergente significativa que pudiera dar refugio y/o proveer alimento a las poblaciones de macroinvertebrados. Lo que es consecuente con la ausencia de fauna de otros grupos como la ictiofauna.



	- Los resultados de los parámetros de calidad de agua medido <i>in situ</i>, presentan valores que clasifican a las estaciones entre Clase 1 y 2 para la mayoría de los parámetros medidos, indicando un agua de buena calidad y adecuada para la conservación de las comunidades acuáticas. - La ausencia de ictiofauna en el canal es esperable, debido a que a la evaluación visual se puede determinar que el canal no reúne las condiciones adecuadas para albergar especies del grupo de los peces a pesar de su condición de buena calidad de sus aguas. En cuanto al agua subterránea, indicar que la depresión de la napa será requerida, solo en casos de extrema urgencia. Esto debido a que, como se indica en la mecánica de suelos (Anexo 10 de la DIA) la profundidad de la napa detectada oscilo entre los 0.9 metros y los 2.30 metros. En contraste con lo informado, el mismo estudio de mecánica de suelos indica que el sello de fundación se deberá realizar desde los 0.3 metros de profundidad. En razón de esto se indica que el proyecto no requerirá la realización de un agotamiento de la napa dadas sus características. No obstante, y en caso de esto ocurra, las aguas subterráneas que pudiesen aflorar serán dispuestas dentro del mismo terreno en función de si las obras lo requieren y evitando la descarga a canales o sistemas de alcantarillado o aguas lluvias. Por lo anteriormente señalado, se concluye que el proyecto no generará un impacto significativo, sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No aplican normas de calidad secundaria al proyecto. De acuerdo a lo indicado en el “Estudio complementario de flora y fauna”, presentado en el Anexo 08 de la DIA y analizado en el literal b) precedente, se concluye que el proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre la biota presente en el área de influencia.
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,	De acuerdo a lo indicado en el “Estudio complementario de flora y fauna” presentado en el Anexo 08 de la DIA, en el área de influencia del proyecto no se evidenció la presencia de fauna nativa asociada a hábitat de relevancia. Por lo que se considera que el proyecto no generará un impacto significativo debido a este literal.



reproducción o alimentación.	
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.	De acuerdo a lo detallado en la sección 4.6.5 de este informe, los residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos generados en la fase de construcción, serán manejados de acuerdo a la normativa aplicable y dispuestos en lugares autorizados sanitariamente y ambientalmente para este fin. Por su parte, en la fase de operación sólo se generarán residuos del tipo domiciliarios los cuales serán retirados por la recolección municipal y dispuestos en relleno sanitario autorizado sanitariamente y ambientalmente. Más detalle sobre estos residuos se encuentran en la sección 4.7.6 de este informe. Por lo anteriormente señalado, se considera que el proyecto no generará un impacto significativo debido al manejo de residuos.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	- El presente Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. Sólo indicar que la depresión de la napa será requerida, solo en casos de extrema urgencia. Esto debido a que, como se indica en la mecánica de suelos (Anexo 10 de la DIA) la profundidad de la napa detectada oscilo entre los 0.9 metros y los 2.30 metros. En contraste con lo informado, el mismo estudio de mecánica de suelos indica que el sello de fundación se deberá realizar desde los 0.3 metros de profundidad. En razón de esto se indica que el proyecto no requerirá la realización de un agotamiento de la napa dadas sus características. No obstante, y en caso de esto ocurra, las aguas subterráneas que pudiesen aflorar serán dispuestas dentro del mismo terreno en función de si las obras lo requieren y evitando la descarga a canales o sistemas de alcantarillado o aguas lluvias. - No contempla intervenir o extraer recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. - No se contempla en este Proyecto intervenir o explotar vegas y/o bofedales. - No contempla intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas. - No se contempla intervenir o explotar glaciares en el Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Dada las características del proyecto, no se considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional

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

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

Impacto ambiental	
-------------------	--



Existencia de grupos humanos en el área de influencia	La superficie determinada como área de influencia corresponde a un polígono con perímetro de alrededor de 4.2 km, equivalente 97.8 ha aproximadas dentro del límite urbano de la comuna de Los Ángeles, donde existen poblaciones aledañas al proyecto. En el área de influencia, se identificaron 3 barrios: - El barrio de Villa Filadelfia, ubicado al costado sur. - Al norte del terreno, se encuentra emplazada la Villa Parque Lauquen; - Y la Villa Jardines
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, dado que corresponde a un proyecto inmobiliario y en el predio donde se emplazará es un terreno eriazo sin ocupación por grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En el Anexo 06 de la DIA, se presenta el informe “Caracterización de Medio Humano”, donde se realizó un análisis del medio Humano presente en el área de influencia. En donde se concluye que, a la luz de los antecedentes presentados, no usa o restringe el acceso de los recursos naturales que pudiesen ser utilizados a manera de sustento económico por parte de los grupos humanos existentes, o bien para sus tradiciones o ritos comunitarios, tales como el uso medicinal, espiritual o cultural; esto según la información recabada en terreno, reforzado, también, por la bibliografía disponible. Esta situación, se debe a que en el área de influencia no se constató la existencia de recursos naturales que pudiesen ser utilizados por grupos humanos para los fines anteriormente señalados.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En el Anexo 03 de la Adenda, se presenta una actualización del informe “Análisis de Movilidad Vial y Peatonal”, en la cual se identifican las principales rutas de ingreso y egreso las cuales se presentan en las figuras 3-1 “Rutas vehiculares de ingreso al proyecto” y la figura 3-2: “Rutas vehiculares de egreso al proyecto”, se identifican las rutas peatonales, se realizó una caracterización vehicular, y un análisis vehicular y peatonal. Respectos de las rutas de ingreso, estas corresponden a: Desde el Norte: • Av. Los Carreras – Lauquén – La Meseta – Proyecto. • Av. Los Carreras – Lauquén – Petrohué – Proyecto. • Av. Los Carreras – Lauquén – Las Cumbres – Proyecto. • Av. Las Industrias – La Frontera – Proyecto. Desde el Sur: Av. Las Industrias – Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto. Desde el Oriente: Ruta Q-61 – Las Cumbres – Proyecto.



	Respectos de las rutas de egreso, estas corresponden a: Hacia el Norte: • Proyecto – La Meseta – Lauquén – Av. Los Carreras. • Proyecto – Petrohué – Lauquén – Av. Los Carreras. • Proyecto – Las Cumbres – Lauquén – Av. Los Carreras. Hacia el Sur: • Proyecto – La Frontera – Av. Las Industrias. • Proyecto – Las Cumbres – Ruta Q-61 – Av. Las Industrias. • Proyecto – Las Cumbres – Ruta Q-61 – Av. Los Carreras. Hacia el Oriente: Proyecto – Las Cumbres – Ruta Q-61 Dentro de las principales conclusiones del proyecto se indican: • Se estima que los usuarios del proyecto tendrán como preferencia el uso al transporte público y las caminatas. • La ubicación del proyecto propicia a que los impactos que se generen sean bajos, ya que cuentan con varias rutas de acceso, y a medida que los vehículos se alejen del proyecto, se producirá una dispersión en los flujos, disminuyendo en gran medida sus impactos. • Respecto al análisis peatonal podemos concluir que dentro de toda el área de influencia se presentan veredas en buen estado y refugios peatonales que conectan con el transporte público de los residentes dentro del proyecto. En función de los antecedentes presentados, se puede indicar que el proyecto no generará alteración significativa a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo del tiempo de desplazamiento de los usuarios existentes en el área de influencia, dado que: • El proyecto cuenta con accesos universales, aceras, pasajes y calles (todos pavimentados) los cuales permiten un correcto desplazamiento de las personas con discapacidad o con problemas de movilidad. • Las rutas de acceso al proyecto presentan buen estado y cuentan con la señalización adecuada. • Además, existe buena conexión con el transporte público que permite llegar a sectores céntricos de la ciudad de Los Ángeles • En ningún caso el proyecto restringe la conectividad, si no por el contrario, genera nuevas vías de conexión que cumplen con lo establecido en la normativa, entregando así otras alternativas al tránsito vehicular y peatonal • Debido a las diversas y el buen estado de las rutas de acceso al proyecto, indicadas precedentemente, con la implementación del proyecto no se produce un aumento significativo en los tiempos d desplazamiento. • Por otra parte, mediante ORD. N° 1487 de fecha 16 de
--	---



	octubre 2020, la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la región del Biobío aprobó EISTU del proyecto, el cual considera medidas de “mitigación” que permiten mejorar los efectos sobre el sistema de transporte urbano dentro del área de influencia del proyecto. Por otra parte, mediante ORD. N° 2823 de fecha 10 de diciembre de 2020 la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la región del Biobío, se pronuncia conforme a la DIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Respecto a la fase de construcción del Proyecto, se prevé que no existirá población permanente en el sector, sino más bien sólo mano de obra considerada como población flotante, la cual no hará uso de servicios tales como salud o educación cercanos. Respecto a posibles accidentes, los trabajadores serán trasladados a los servicios en convenio tales como La Mutual de Seguridad u Hospital del Trabajador. En cuanto a la disponibilidad de transporte, se observan paradas de transporte público en Calle Lauquen y en Calle Nueva Esperanza. En cuanto a la fase de operación, la oferta de equipamiento de establecimientos de salud comprende Salud Pública, Centro Comunitario de Salud Familiar Galvarino, Clínica Los Andes y Sub centro médico Los Ángeles. En lo que respecta a la oferta educacional, según los datos obtenidos la base de Establecimientos Educativos Mineduc, se observa que en la comuna cuenta con 46 establecimientos educativos con dependencia administrativa municipal; 79 establecimientos educativos particular subvencionado y 3 establecimiento educativos particulares y 1 asociado a Corporación de administración delegada, sumando un total de 129 establecimiento educativos. Por lo tanto, es una zona con alta oferta educativa.
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.	En el área de influencia no existen organizaciones o actividades de tipo ritual o ancestral relacionadas a los pueblos indígenas; pese a que parte de la población en la zona sí se consideraba como perteneciente a algún pueblo originario. La inexistencia de estos elementos, corroborada con la base de datos de la CONADI, permite aseverar que no existen manifestaciones culturales indígenas en el área de influencia. En cuanto a los ritos comunitarios o fiestas tradicionales, los habitantes entrevistados señalaron que no se realizan mayores actividades más que asistir a los cultos religiosos. Así mismo, tampoco se evidencia la realización de actividades culturales. Esta falta de celebraciones tradicionales en el área, se puede deber al hecho de que se trata de una zona urbanizada en tiempos relativamente recientes, ya que los primeros barrios del lugar, datan del año 2000 en adelante.
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	De acuerdo a la información señalada en el Anexo 06 de la DIA, “Caracterización de Medio Humano”, no se constató la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Lo anterior, también fue señalado por CONADI, en su ORD. N° 477 de fecha 07 de diciembre de 2020, donde señala que:



sus formas de organización social particular.	<i>“(…) Contrastada la información entregada por el Titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifica que en el Registro Nacional de Comunidades y Asociaciones indígenas, en la comuna de Los Ángeles, no existen comunidades indígenas, que pudieran ser afectadas por el proyecto en evaluación y que las asociaciones indígenas de la comuna, se localizan fuera del área de influencia para Medio Humano.</i> <i>Además en relación al área donde se emplaza el proyecto en evaluación, se trata de un sector urbano consolidado de Los ángeles, con una alta intervención antrópica, razón por la cual, se descarta- más allá de que no existan organizaciones indígenas en el área de influencia-, que el proyecto pueda genera alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300 para la población protegida.”</i>
---	---

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	De acuerdo a la información señalada en el Anexo 06 de la DIA, “Caracterización de Medio Humano”, no se constató la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Lo anterior, también fue señalado por CONADI, en su ORD. N° 477 de fecha 07 de diciembre de 2020, donde señala que: <i>“(…) Contrastada la información entregada por el Titular, con aquella a disposición de esta Corporación, se verifica que en el Registro Nacional de Comunidades y Asociaciones indígenas, en la comuna de Los Ángeles, no existen comunidades indígenas, que pudieran ser afectadas por el proyecto en evaluación y que las asociaciones indígenas de la comuna, se localizan fuera del área de influencia para Medio Humano.</i> <i>Además en relación al área donde se emplaza el proyecto en evaluación, se trata de un sector urbano consolidado de Los ángeles, con una alta intervención antrópica, razón por la cual, se descarta- más allá de que no existan organizaciones indígenas en el área de influencia-, que el proyecto pueda genera alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300 para la población protegida.”</i>
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existe en el área de influencia recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental protegidos por algún acto administrativo por la autoridad competente.



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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El área de emplazamiento del proyecto se ubica en un sector, de expansión urbana de la comuna de Los Ángeles, y actualmente se encuentra altamente intervenido respecto de su biodiversidad y con significativa presencia de microbasurales. Por su parte, su entorno inmediato, que forma parte de área de influencia, corresponden a barrios residenciales. Por lo anterior, se señala que el área de influencia del proyecto no se considera con valor paisajístico, ni tampoco turístico. Al respecto, el Servicio Nacional de Turismo, región del Biobío, mediante su ORD. N°396 de fecha 02 de diciembre de 2020, se pronuncia conforme a la DIA
Existencia de valor paisajístico	

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	Susceptibilidad de alteración a sitios con valor arqueológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo con la inspección visual indicada en el “Informe Arqueológico” presentado en el Anexo 07 de la DIA, en el área de influencia del proyecto no existirían sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. 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 con el informe arqueológico presentada en la DIA, en el área de influencia del proyecto no existen Monumentos Nacionales con declaratoria.
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 “Informe Arqueológico” presentado en el Anexo 07 de la DIA, en donde se realizó una inspección al área de influencia del proyecto, se señala que no se evidencian vestigios arqueológicos sean ellos de carácter históricos o prehistóricos. Por otra parte, de la revisión de fuentes bibliográficas y proyectos ingresados al SEIA dan cuenta de la presencia de elementos de importancia patrimonial en a 2,4 kilómetros del área de influencia del proyecto.



	Por lo anterior, se señala que es poco probable que existan alteración de 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.
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.	De acuerdo al informe arqueológico y de caracterización de medio humano, en el área de emplazamiento del proyecto no se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

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

No aplica

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. Riesgo o contingencia Sismo

Tabla 8.1.1. Situación de riesgo o contingencia Sismo	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dentro de las actividades a llevar a cabo con el fin de actuar de mejor manera ante un evento sísmico consideramos las siguientes: - Indicar los protocolos de reacción a la hora de enfrentarse a un evento telúrico (mantener la calma, no desplazarse en forma precipitada, seguir las instrucciones de seguridad entregadas por el personal competente, alejarse de estructuras elevadas, etc.). - Identificar las zonas en las cuales operan equipos energizados y las zonas con presencia de combustibles. - Identificar las zonas de seguridad dispuestas y debidamente señalizadas en la obra o área de ejecución del proyecto. - Identificar y señalizar debidamente, las zonas en las cuales puedan generarse eventos de remoción en masa. Conocer procesos y mecanismos por medio de los cuales se pueda cortar los suministros de electricidad y combustible



Forma de control y seguimiento	La descripción y detalle de todos estos procedimientos deberá ser expuesta al personal mediante una charla explicativa, la cual tendrá una periodicidad mensual. Junto con esto, se debe verificar el estado de todas las señaléticas y demarcaciones asociadas a zonas de peligro y zonas de seguridad
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Durante Sismo:</u> - Mantener la calma, no correr ni desplazarse en forma precipitada, recordar que en todas partes está temblando, alejarse de estructuras elevadas (la distancia mínima para alejarse es de 1,5 veces la altura de la estructura) desde donde puede caer material que pueda producir lesiones. - 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 ante eventuales fugas de gas, alejarse de puentes y vías elevadas. - 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. - Ayudar a controlar el pánico y evitar que el personal de planta salga corriendo: recordar que la mayor cantidad de personas lesionadas ocurre cuando las personas son presas del pánico. - Por un tema de precaución, alejarse de las zonas de acopio de material, aunque éstas nunca excederán los 2,5 m de altura, por lo que es poco probable que se deslicen y provoque daño a alguien. También alejarse en general de estructuras metálicas, como andamios, que pueden caerse y provocar daños a las personas. - En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; y procurar llegar lo antes posible a la zona de seguridad del proyecto. En el caso que ocurra un deslizamiento de terreno producto de un movimiento sísmico, alejarse inmediatamente de la zona del deslizamiento y dirigirse a la zona de seguridad establecida en el área del proyecto. <u>Después del Sismo</u> - Una vez finalizado el sismo, desplazarse hacia la zona de seguridad con cuidado evitando tropezar con objetos y percatándose de que en el desplazamiento no caigan objetos. - No tomar conductores eléctricos sueltos que hubiera en el piso ya que pueden estar energizados, si se tiene conocimiento como operan los generadores, desconectar el generador para evitar la corriente eléctrica. - Si se tiene conocimiento de Primeros Auxilios brindar la ayuda al



	personal lesionado, posteriormente llamar a la Mutual de Seguridad, si se requiere de atención médica. - Si alguna persona producto del sismo ha entrado en contacto con la energía eléctrica, ayudarla mediante el corte de la energía eléctrica, si no es factible el corte, con un elemento no conductor de la energía eléctrica desplazar a la persona de la zona mediante un elemento aislante (chomba, bufanda, etc.), sin tocar a la persona, o retirar los conductores eléctricos energizados que se encuentran sobre el trabajador, usando los elementos aislantes. una vez aislado proceder a brindarle los primeros auxilios. - 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 la ambulancia y asistencia médica, estabilizarlo, abrigarlo si fuera necesario; tratando de moverlo lo menos posibles por si tuviera alguna fractura producto del sismo. Este plan piloto de contingencia será modificado según necesidades conforme se desarrolle el proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) ante la ocurrencia de alguno de los incidentes mencionados anteriormente con plazo no superior a 24 horas de ocurrido el mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.

8.1.2. Riesgo o contingencia Derrames de combustibles y otros líquidos

Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos	
Riesgo o Contingencia	Derrames de combustible y otros líquidos
Fase del proyecto al que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones preventivas que se deben considerar dentro de la fase de construcción en tanto a almacenamiento y transporte son los siguientes: - Las sustancias peligrosas y residuos peligrosos, deben ubicarse en la bodega de sustancias peligrosas y bodega de RESPEL según corresponda, las cuales cumplen con la normativa vigente en cada caso (D.S. N° 43/15 y D.S. N° 148/03), así como también deberán contar con sistema de contención de derrames apropiados. - El almacenamiento, compatibilidad, transporte y distribución de estos compuestos deberá ser de acuerdo con lo estipulado en la normativa D.S. N° 43/15 y D.S. N° 148/03 y debidamente identificados según la NCh 382.Of2004 y NCh 2190.Of2004, según corresponda. - Al manejar los productos se debe cumplir con las medidas de seguridad respectivas a la correcta manipulación y uso de EPP. Se



	debe contar con un manual que describa estas medidas de seguridad; la persona que los manipule deberá revisar los productos cada vez al momento de interactuar con estos compuestos de modo de identificar posibles filtraciones y/o roturas. - Mantener siempre los envases, contenedores o estanques cerrados y almacenarlos donde corresponde. - Se deberá contar con extintores de polvo químico seco multipropósito con sus recargas al día y etiqueta visible en todo momento. - Se debe disponer de materiales que sean absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames, estos materiales pueden ser; arena, aserrín u otros diseñados para este fin. - Los trabajadores deberán utilizar sus EPP como overol, ropa de trabajo, botas o zapatos antideslizantes y guantes impermeables ajustables. - Se deberá llevar un control mediante una hoja de seguridad que contenga la cantidad, el tipo de sustancia, el estado del producto y destino de esta. - Para transportar estas sustancias o residuos, los envases o contenedores deben colocarse de forma tal, que se evite el volteo y derrame de estos.
Forma de control y seguimiento	Se debe realizar capacitaciones y entrenar periódicamente al personal encargado de manipular combustibles, sustancias y residuos peligrosos. Así como programar simulacros con el objetivo de evaluar el plan de contingencia y emergencia, además de determinar la correcta coordinación y aplicación de los procedimientos por parte del personal y el rol que debe cumplir. Para todo lo anterior se deberá llevar un registro, con el fin verificar la correcta aplicación de los conocimientos de los participantes y los temas que se trataron.
Referencia a documentos de la DIA donde se presenta la información detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	La persona o grupo de personas directamente involucradas en el derrame, antes de tomar cualquier acción correctiva, deberán identificar plenamente la sustancia, de acuerdo con las siguientes categorías: Combustibles (hidrocarburos), aceites, grasas o lubricantes, diluyentes, pinturas, etc. Ponerse en contacto con jefe de obra, capataz, prevencionista o gerencia y dar a conocer la ubicación del derrame, y una descripción breve de la magnitud de este. La tarea principal que ejecutar posterior a un derrame es la contención de éste. Para ello, ante la emergencia, podrá solicitar la participación de la maquinaria necesaria para solucionar el derrame, sin importar si ésta pertenece a la empresa o a una empresa externa de servicios. Para la contención del derrame debe utilizarse el más apropiado de los siguientes métodos generales: - Construcción de Bermas o Pretiles, son de alta utilidad cuando se requiere confinar en lugares reducidos, o en derrames ocurridos en



	terrenos planos. Se construye con el mismo suelo donde se produce el derrame, o bien con material absorbente específico para la sustancia derramada. - Construcción de Zanjas, debe construirse cuando el terreno afectado por el derrame tiene una pendiente. En este caso se excavará una zanja suficientemente profunda, cercana al derrame donde se tenga la seguridad de atrapar la sustancia derramada. De acuerdo con el tipo de sustancia derramada, se recuperará desde la zanja con el método apropiado, según lo determine el prevencionista o el especialista en el área. - Otros elementos de contención para líquidos; si se usa tierra es conveniente que sea arcillosa, para evitar que ésta absorba el contaminante, o bien cubrir con un nylon el confinamiento de tierra construido. Barreras de contención de baja altura se pueden formar. En caso de lluvia cubrir el derrame con Nylon, para evitar su disolución o reacción, hasta que sea posible comenzar a reparar el daño. - Una vez que toda la sustancia posible ha sido recuperada, y vuelta a proceso o a sus contenedores especiales, debe descartarse el suelo contaminado como “Residuo Peligroso”, y ser tratado como tal. - En caso de que la sustancia sea derramada en caminos públicos que puedan alterar la libre circulación vehicular y/o peatonal, se debe informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y a la SEREMI de Obras Públicas. Y en el caso de transitar por rutas concesionadas se deberá dar aviso a la concesionaria respectiva. Al producirse un accidente ambiental se debe esparcir la arena en el derrame, para contenerlo y que se absorba el fluido vertido. Esta arena o aserrín contaminados debe ser trasladado en tambores tapados y asegurados con eslingas, zunchos o cuerda, a fin de evitar derrames durante su traslado, al área de bodega de residuos peligrosos para ser gestionados respecto a su disposición final. <u>Derrame menor a 20 litros</u> - Derrame considerado menor. - Tratar de recuperar el máximo de producto derramado. - Cubrir el área afectada con material absorbente (arena / aserrín). - Recuperar material absorbente contaminado. - Disponer el material absorbente contaminado en tambores con tapa. - Trasladar los tambores, asegurados, a Bodega de Residuos Peligrosos. - Etiquetar los contenedores con el residuo en bodega, para su posterior disposición final a relleno sanitario autorizado. - En caso de ocurrir derrames mayores de deberá realizar un informe de incidente ambiental, el cual se describe más adelante.
--	---



	<u>Derrame con riesgo de contaminación de cuerpos de agua</u> En primera instancia se debe dar aviso a la persona encargada del área ambiental y ésta a su vez debe informar en un plazo no mayor a 24 horas a la Dirección General de Aguas de la Región Del Biobío. Esto para tomar medidas en conjunto a fin de realizar las acciones de mitigación de impacto. Además, se deben realizar las siguientes acciones: - Delimitar el área con un dique de contención (material absorbente) para evitar que las sustancias lleguen al sector donde se encuentra el cuerpo de agua. - Recoger el máximo del producto derramado para su aprovechamiento y/o descarte. - Cubrir el área afectada con material absorbente (arena/aserrín) - Disponer el material absorbente contaminado en tambores con tapa. - Realizar monitoreo inmediato en el área de influencia. - Trasladar los tambores, asegurados, a Bodega de Residuos Peligrosos. - Extraer toda el agua con bombas y depositar en el camión aljibe autorizado por el S.N.S. - Proceder a despachar el camión autorizado - Evaluar el impacto ambiental causado por el incidente. - Realizar Informe Incidente Ambiental. Cuando se produzca un accidente ambiental, estos deben informarse llenando un formulario que contenga la causa del incidente, las medidas pertinentes, los factores que lo provocaron, la aplicación de medidas correctivas y de prevención para un futuro incidente, además de realizar capacitaciones a los trabajadores para concientizarlos sobre la magnitud de la gravedad del evento en una futura situación. Este informe debe ser llenado por la persona encargada del área ambiental en base a la información entregada por las personas directamente involucradas en el derrame. Una vez elaborado el informe, se tomarán las medidas necesarias de tal forma que se minimice la posibilidad de que se produzca nuevamente una emergencia de este tipo. Por otra parte, en caso de producirse una emergencia ambiental (declarada por la autoridad competente), se deberá realizar un plan de descontaminación ambiental de manera de compensar y mitigar los impactos negativos involucrados en la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) ante la ocurrencia de alguno de los incidentes mencionados anteriormente con plazo no superior a 24 horas de ocurrido el mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.



8.1.3. Riesgo o contingencia Lluvias Intensas

Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Lluvias Intensas	
Riesgo o Contingencia	Lluvias Intensas
Fase del proyecto al que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área general del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las actividades por desarrollar considerando la prevención de los efectos negativos que pudiera tener un evento de lluvias intensas son las siguientes: - Se debe mantener constante conocimiento de las condiciones de tiempo atmosférico que afectan el área en la cual se emplaza el proyecto mediante revisiones semanales y actualizaciones a 10 días del pronóstico meteorológico. - Trazar e instalar sistemas que permitan el escurrimiento de las aguas lluvias. - Contar con elementos que permitan proteger la maquinaria y las herramientas, como galpones o bodegas. - Contar con sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación.
Forma de control y seguimiento	La descripción y detalle de todos estos procedimientos deberá ser expuesta al personal mediante una charla explicativa, la cual tendrá una periodicidad mensual. Verificar periódicamente el estado de los sistemas de escurrimiento, precautelando que estos no se encuentren obstruidos. Además, se deberá revisar el estado de los elementos de protección de maquinaria y sistemas auxiliares de emergencia.
Referencia a documentos de la DIA donde se presenta la información detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Cuando se tenga conocimiento de un frente de mal tiempo que afectará la zona se efectuara una inspección de todos los sistemas de escurrimiento de aguas de lluvias; en caso de ser necesario se procederá a despejarlos. - Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos. Junto con lo anterior, se efectuará una prueba de funcionamiento de los sistemas auxiliares de energía. - En caso de que se produzcan inundaciones se dispondrá eliminar el agua de los sectores anegados, utilizando para ello bombas de ser necesario. - Durante el frente de inundación los trabajadores deberán alejarse de los sitios anegados y paralizar las actividades dentro de la faena en caso de ser necesario. Finalmente, en caso de no poder controlar la emergencia con medios propios,



	se solicitará la cooperación del servicio de emergencias de la ciudad; esta situación deberá ser evaluada por el Jefe de Sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) ante la ocurrencia de alguno de los incidentes mencionados anteriormente con plazo no superior a 24 horas de ocurrido el mismo.
Referencia a documentos de la DIA donde se presenta la información detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.

8.1.4. Riesgo o contingencia Aumento del caudal de cuerpos de agua

Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Aumento de Caudal de cuerpos de agua	
Riesgo o Contingencia	Aumento de Caudal de cuerpos de agua
Fase del proyecto al que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las actividades por desarrollar considerando la prevención de los efectos negativos que pudiera tener un evento de aumento de caudal de cuerpos de agua cercanos al proyecto son las siguientes: - Trazar e instalar sistemas que permitan el escurrimiento de las aguas lluvias. - Contar con elementos que permitan proteger la maquinaria y las herramientas, como galpones o bodegas. - Contar con sistemas auxiliares de emergencia y disponer de los instructivos para su operación. - Definir protocolos de reacción temprana ante episodios de crecida de cuerpos de agua. - Mantener líneas de comunicación actualizadas con los distintos servicios de emergencia.
Forma de control y seguimiento	La descripción y detalle de todos estos procedimientos deberá ser expuesta al personal mediante una charla explicativa, la cual tendrá una periodicidad mensual. Junto con esto, se debe verificar periódicamente el estado de los sistemas de escurrimiento, precautelando que estos no se encuentren obstruidos. Además, se deberá revisar el estado de los elementos de protección de maquinaria, sistemas auxiliares de emergencia y líneas de comunicación con los servicios de emergencia.
Referencia a documentos de la DIA donde se presenta la información detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El aumento del caudal de los cuerpos de agua está dado por principalmente por los cambios hidrometereológicos que pueden suceder en la zona. Como se mencionó en el capítulo anterior, no fueron encontrados cuerpos de agua subterráneos por lo que la posibilidad de riesgo a un afloramiento o rebalse es



	casi nula. Pese a esto, se describirán a continuación las acciones a seguir en caso de provocarse un evento de esta magnitud. <u>Afloramiento de aguas subterráneas</u> En caso de que ocurra un afloramiento de aguas subterráneas o aguas colgadas que no estén contempladas en el proyecto se deberán tomar las siguientes acciones: - El personal que se percate de este incidente deberá inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al encargado de obra. - Se deberá dar aviso en un tiempo no mayor a 24 horas a la Dirección General de Aguas de la Región del Biobío. - Se deberán detener las actividades en toda la obra. - Se deberá verificar la calidad del agua. - No se deberán almacenar las aguas si no que se deberán reincorporar al medio ambiente mediante zanjas que permitan la infiltración. En caso de no ser suficiente se podrá implementar uno o más pozos de absorción. - Las actividades constructivas podrán ser retomadas sí y sólo si se han tomado las medidas definitivas y se ha controlado el afloramiento. Procedimiento de emergencia con accidente fatal - Se dará cuenta de inmediato al Administrador y al Prevencionista de Riesgos. - Se iniciará investigación inmediata por parte del supervisor y del Prevencionista de Riesgos. - Se cercará y evitará paso de personal al lugar de los hechos. - Se informará a Carabineros y estos al Juzgado correspondiente. - Se informará a los organismos fiscalizadores correspondientes. Cualquier información hacia el exterior será entregada solamente por gerencia. No es necesario que algún trabajador entregue información a terceros sobre el accidente fatal, debido a que se debe realizar una inspección interna exhaustiva para esclarecer los hechos del accidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) ante la ocurrencia de alguno de los incidentes mencionados anteriormente con plazo no superior a 24 horas de ocurrido el mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.

8.1.5. Riesgo o contingencia Incendio

Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia: Incendio	
Riesgo o Contingencia	Eventos de Incendio
Fase del proyecto al que aplica	Fase de construcción



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Considerando que llevar a cabo obras de edificación requiere de materiales que son en su mayoría inflamables o combustibles, es que se definen las siguientes medidas a implementar con el fin de evitar que se generen eventos de incendios. - Implementar medidas de prevención de incendios (cortafuegos u otros) y protocolos de control de carga de combustible y fuentes de calor. - Identificar y señalizar debidamente las zonas que cuenten con equipos generadores y/o con presencia de combustible. - Disponer extintores en cada área susceptible a amagos de incendio o a incendios, preparando al personal para que su manipulación sea expedita y funcional. - Identificar y señalizar debidamente las zonas de seguridad dispuestas en la obra.
Forma de control y seguimiento	La descripción y detalle de todos estos procedimientos deberá ser expuesta al personal mediante una charla explicativa, la cual tendrá una periodicidad mensual. Junto con esto, se debe realizar periódicamente un control y registro del traslado, carga y descarga de combustible o cualquier sustancia inflamable. Además, se deben realizar las correspondientes mantenciones a los equipos de control de incendios (extintores), a lo menos una vez al año contemplando la certificación que otorgan los laboratorios autorizados.
Referencia a documentos de la DIA donde se presenta la información detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Para enfrentar una emergencia como esta se debe mantener la calma, y recordar que en los incendios el principal y mortal enemigo es el humo. - Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz. - Dada la alarma, si es un amago, deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores. - Si es un incendio, los extintores no serán efectivos, por lo que las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico, para que los equipos de ayuda puedan actuar sin provocar lesiones o desgracias por golpes eléctricos. No dejar nunca que el fuego se interponga entre usted y la salida.



	- Las personas que evacuen el área del incendio deberán dirigirse obligatoriamente hasta la Zona de Seguridad de su área, en ese lugar se realizará el recuento para constatar que salieron todos. Si una o varias personas no acatan la obligación de ir al Zona de Seguridad, pueden inducir a que los Brigadistas o bomberos ingresen al área afectada, arriesgando innecesariamente su vida. - Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas. - A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas. - Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales. - En caso de que algunas personas queden atrapadas en el lugar del incendio, deberán agacharse y gatear, ya que abajo hay mayor probabilidad de encontrar oxígeno. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, deberán abrirla lenta y cuidadosamente para que de esta manera no aumente violentamente el incendio, y evacuar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) ante la ocurrencia de alguno de los incidentes mencionados anteriormente con plazo no superior a 24 horas de ocurrido el mismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 08 de la Adenda. Planes de Contingencia y Emergencia.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma D.F.L. N° 458/1975 Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcción. Artículo 55. Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.1.1. Norma D.F.L. N° 458/1975 Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcción. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	D.S. N° 47/1992. Ordenanza de Urbanismo y Construcción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El área de emplazamiento del proyecto se encuentra zonificado según el Plan Regulador de la comuna de Los Ángeles, como ZH-5 donde se permite el uso residencial, por lo que el proyecto cumple con el instrumento de planificación comunal vigente.
Forma de cumplimiento	Obtención de permiso de edificación



Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso de edificación otorgado por DOM de la Municipalidad de Los Ángeles
Forma de control y seguimiento	No aplica

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

9.2.1. Norma D. S. N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Artículo 5.8.3.
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	Movimiento de tierra, tránsito de vehículos y funcionamiento de maquinarias.
Forma de cumplimiento	Las principales medidas adoptadas por el proyecto, para evitar la resuspensión de polvo, son: • Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactados y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en fase de construcción. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Se contará con un sistema de lavado de ruedas de camiones pesados, previo a la salida de la obra y lavado de canoas, de manera de evitar emisiones de polvo y residuos por las calles. • Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo. • El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinarias pesadas será de 30 km/h y para vehículos livianos 50 km/h, además se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta. • Se aplicará la sustancia supresora de polvo “DustKill”, o similar que cumpla con características igual o superior, sobre los caminos no pavimentados internos y externos de acceso a las obras del proyecto, mediante el uso camión aljibe con una dilución de 1,5 litros por m cuadrado, en el camino de acceso y en caminos internos en el área de emplazamiento del proyecto. La frecuencia de aplicación se realizará al menos 2 veces (cada 6 meses según duración del producto en época



		estival y requerimiento según presencia de humectación por medios naturales o lluvia) al año cronológico, desde el inicio del proyecto mediante previa compactación de los suelos.
Indicador que acredita su cumplimiento		Informe donde se indique la aplicación del matapolvo, indicando: fecha, hora, lugar de aplicación, copia de boleta de compra del producto y registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento		Informe de seguimiento remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

9.2.2. Norma D. S. N° 4/2019 Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 9.2.2. Norma D. S. N° 4/2019. Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles. Ministerio de Medio Ambiente																																																																														
Materia o componente que regula	Emisiones atmosféricas.																																																																													
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación																																																																													
Parte, obra o acción asociada	<u>Fase de construcción:</u> Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. <u>Fase de operación:</u> Las emisiones de material particulado estarán asociadas al tránsito de vehículos menores de los habitantes de las viviendas y el uso de calefacción a leña por las viviendas que se recambien a este combustible. Se hace presente que las viviendas serán entregadas a sus dueños con calefacción eléctrica cuya potencia fue estimada para entregar el confort térmico, ver Anexo 01 de la DIA “Informe Eficiencia Energética” pero de todas formas, en la estimación de emisiones, a solicitud de la Seremi de Medio Ambiente de la región del Biobío, se consideró un factor de recambio de un 7%..																																																																													
Forma de cumplimiento	En la sección 4.6.4.1 de este informe se muestra el detalle del cálculo de la estimación de emisiones para la fase de construcción y en la sección 4.7.5.1 para la fase de operación. En el Anexo 02 de la Adenda complementaria se presenta la planilla de cálculo de las emisiones para fase de construcción y operación actualizada. En la tabla siguiente se muestra el resultado de la estimación de emisiones equivalentes de MP 2,5, para fase de construcción y operación, y la comparación con el límite de señalado por esta normativa. Se hace presente que el año 1 y año 2 corresponden a fase de construcción y año 3 a operación. <table><tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="9">Emisiones equivalentes MP 2,5 (ton/año)</th></tr><tr><th>MP 2.5 (ton/año)</th><th>CO (ton/año)</th><th>NOx (ton/año)</th><th>MP 2,5 Equivalente (ton/año)</th><th>SO2 (ton/año)</th><th>MP 2,5 Equivalente (ton/año)</th><th>NH3 (ton/año)</th><th>MP 2,5 Equivalente (ton/año)</th><th>MP 2,5 TOTAL (ton/año)</th></tr><tr><td>1</td><td>0,211</td><td>0,39</td><td>0,89</td><td>0,101</td><td>0,0026</td><td>0,00031</td><td>0,0008</td><td>0,00026</td><td>0,313</td></tr><tr><td>2</td><td>0,164</td><td>0,33</td><td>0,70</td><td>0,080</td><td>0,0022</td><td>0,00025</td><td>0,0006</td><td>0,00020</td><td>0,244</td></tr><tr><td>3</td><td>0,301</td><td>6,46</td><td>0,17</td><td>0,019</td><td>0,0032</td><td>0,00038</td><td>0,0063</td><td>0,00214</td><td>0,322</td></tr><tr><td colspan="9">Cumple DS N° 4/17 del MMAss1</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="9">Cumple Normativa</td><td>SI</td></tr></table> En la tabla siguiente se muestra el resultado de la estimación de emisiones equivalentes									Año	Emisiones equivalentes MP 2,5 (ton/año)									MP 2.5 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	MP 2,5 Equivalente (ton/año)	SO2 (ton/año)	MP 2,5 Equivalente (ton/año)	NH3 (ton/año)	MP 2,5 Equivalente (ton/año)	MP 2,5 TOTAL (ton/año)	1	0,211	0,39	0,89	0,101	0,0026	0,00031	0,0008	0,00026	0,313	2	0,164	0,33	0,70	0,080	0,0022	0,00025	0,0006	0,00020	0,244	3	0,301	6,46	0,17	0,019	0,0032	0,00038	0,0063	0,00214	0,322	Cumple DS N° 4/17 del MMAss1									1	Cumple Normativa									SI
Año	Emisiones equivalentes MP 2,5 (ton/año)																																																																													
	MP 2.5 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	MP 2,5 Equivalente (ton/año)	SO2 (ton/año)	MP 2,5 Equivalente (ton/año)	NH3 (ton/año)	MP 2,5 Equivalente (ton/año)	MP 2,5 TOTAL (ton/año)																																																																					
1	0,211	0,39	0,89	0,101	0,0026	0,00031	0,0008	0,00026	0,313																																																																					
2	0,164	0,33	0,70	0,080	0,0022	0,00025	0,0006	0,00020	0,244																																																																					
3	0,301	6,46	0,17	0,019	0,0032	0,00038	0,0063	0,00214	0,322																																																																					
Cumple DS N° 4/17 del MMAss1									1																																																																					
Cumple Normativa									SI																																																																					



	de MP 10, para fase de construcción y operación, y la comparación con el límite de señalado por esta normativa. Se hace presente que el año 1 y año 2 corresponden a fase de construcción y año 3 a operación.									
	Año	Emisiones equivalentes MP 10 (ton/año)								
		MP 10 (ton/año)	CO (ton/año)	NOx (ton/año)	MP 10 Equivalente (ton/año)	SO2 (ton/año)	MP 10 Equivalente (ton/año)	NH3 (ton/año)	MP 10 Equivalente (ton/año)	MP 10 TOTAL (ton/año)
	1	0,824	0,39	0,89	0,101	0,0026	0,00031	0,0008	0,00026	0,926
	2	0,473	0,33	0,70	0,080	0,0022	0,00025	0,0006	0,00020	0,553
	3	0,541	6,46	0,17	0,019	0,0032	0,00038	0,0063	0,00214	0,563
	Cumple DS N° 4/17 del MMA									1
	Cumple Normativa									SI
	Como se puede verificar de la estimación de emisiones, las emisiones del proyecto no sobrepasan el límite normado en el Artículo 48 de esta normativa de 1 ton año de MP, por lo que no debe compensar sus emisiones. Se hace presente que la SEREMI de Medio Ambiente, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, mediante ORD. N° 135 de fecha 12 de abril 2021.									
	Indicador que acredita su cumplimiento	Cálculo estimación emisiones de material particulado.								

9.2.3. Norma D. S. N° N°279/1983, Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud

Tabla 9.2.3. Norma D. S. N°279/1983, Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud	
Materia o componente que regula	Aire- Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpo legales	- Norma D.S. N°211/91, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por D.S 41/2019 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. - Norma D.S. N°54/1994, Establece normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica, modificado por D.S 40/2020 “del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. - Norma D.S N° 55/1994 modificado por Decreto N°4/2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. - Norma D.S. N°4/1994, modificado por D.S. N°58/2003, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control del MINTRATEL.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados livianos, medianos y pesados durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	- Revisión técnica al día de todo tipo de vehículos usados en el proyecto, para no superar los valores máximos de material particulado y gases de combustión establecidos en esta normativa. - Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que



	se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrá un registro de los certificados de revisión técnica al día de todos los vehículos y maquinaria utilizada en el proyecto. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Forma de control y seguimiento	- Certificados de revisión técnica al día de los vehículos utilizados en el proyecto disponibles para su control y verificación

9.2.4. Norma D. S. N° 38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, 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.

Tabla 9.2.4 Norma D.S. N°38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, 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.	
Componente/materia:	Emisiones de ruido
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Uso de maquinaria y herramientas - Tránsito de vehículo y maquinaria
Forma de cumplimiento	En la sección 4.6.4.3 de este informe, se detalla la estimación de los niveles de ruido en los receptores cercanos, donde se concluye que para dar cumplimiento normativo en los 7 receptores cercanos se debe utilizar las siguientes medidas de control: Barreras Acústicas Perimetrales: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma perimetral a las faenas de construcción y cierre del Proyecto cuando se realicen cercanos a los receptores identificados. La materialidad de la barrera debe ser de una densidad superficial de, al menos, 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad, es recomendable que estos cierres estén a una distancia de 50 cm de las panderetas de una casa habitación. Estas barreras tendrán altura de 2,4 y 4,8 metros, y deberá ser ubicada a una distancia no mayor a 10 m del frente de ruido que se desea atenuar. En la adenda, pregunta 4) capítulo Normativa Ambiental Aplicables, el titular presenta la evaluación de la atenuación del nivel de ruido generado por la barrera propuesta, indicando que la capacidad de atenuación corresponde a 28 dB, por lo tanto, para efectos de la modelación realizada en el Estudio Acústico se le aplica ese valor como índice de aislamiento al espectro de cada frente de trabajo. Pantallas acústicas modulares o encierros acústicos: Como medida extra, se recomienda la incorporación de barreras modulares de 3 m de altura y con



un ángulo aproximado de inclinación de las faces laterales de 45°, con objeto de rodear la fuente de ruido, frente a fuentes que representen maquinaria pesada (camión tolva, rodillo compactador, etc.), estas deben estar compuestas de un material, que al igual de los cierres perimetrales trasladables, debe cumplir con las condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m²

A continuación, se detallan los niveles de ruido generados durante la fase de construcción para el periodo diurno, considerando la implementación de medidas de control de ruido indicadas en el punto anterior. La modelación se realiza con el funcionamiento simultaneo de los equipos y con las peores condiciones climáticas (10° de temperatura y 80% de humedad), siendo el escenario más desfavorable.

Receptor	Altura (m)	NPS Proyectado (dBA)	Límite Día (dB)	Evaluación
R1	1,5	61	65	Cumple
	4	62	65	Cumple
R2	1,5	45	65	Cumple
	4	46	65	Cumple
	6,5	46	65	Cumple
	9	45	65	Cumple
R3	1,5	55	65	Cumple
	4	55	65	Cumple
R4	1,5	55	65	Cumple
	4	55	65	Cumple
R5	1,5	59	65	Cumple
	4	59	65	Cumple
R6	1,5	46	65	Cumple
	4	46	65	Cumple
R7	1,5	43	65	Cumple
	4	43	65	Cumple

Por otra parte, dada la importancia del buen funcionamiento de las barreras acústica, en el Anexo 01 de la ADENDA, se presenta el plan de mantenimiento preventivo donde se definen los lineamientos y pasos a seguir en la aplicación para las medidas de control de generación de ruido en la fase de construcción, con la finalidad de asegurar la conservación y funcionalidad de los mismos y también se presenta un registro de las revisiones, el que deberá acompañarse de apoyo fotográfico de todas aquellas secciones que se encuentren deterioradas e indicar la fecha en la cual se realizaran las respectivas reparaciones.

Respecto de esta normativa la SEREMI de Salud de la región del Biobío se pronunció conforme respecto de esta normativa, según se indica en su pronunciamiento respecto de la Adenda Complementaria, mediante ORD. N° 1588 de fecha 13 de abril 2021.

Indicador que acredita su	Realización de un monitoreo semestral, el cual deberá realizarse con la
---------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151793527>

cumplimiento	maquinaria funcionando de forma habitual, durante toda la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Reporte de los resultados de los monitoreos de ruido semestrales remitidos mediante los sistemas disponibles a la SMA, junto con la minuta de las revisiones preventivas de las barreras acústicas (indicando la fecha de la revisión) con el respectivo registro fotográfico.

9.2.5. Norma D. S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725 /1968, Código Sanitario. Ministerio de Salud Pública.
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	Instalación de Faenas; Bodega de Residuos Peligrosos
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 1993, o la que la reemplace. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resolución sanitaria Bodega Respel. - Boleta o factura de empresa externa que realiza el transporte y del destino final autorizado sanitariamente y ambientalmente.
Forma de control y seguimiento	Declaración de residuos peligrosos en SIDREP de RETC

9.2.6. Norma D. S. N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 9.2.6. Norma Decreto Supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	-
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	Instalación de Faenas; Bodega de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas se almacenarán en los lugares especiales de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según lo establecido en la NCh 382 Of. 2013, o la que la reemplace (artículo 8°) y estarán contenidas en



	envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII, excepto las que se almacenen a granel (artículo 9°).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de la bodega de almacenamiento que contenga pretil y se mantenga ordenada.
Forma de control y seguimiento	Registro disponible en caso de fiscalización

9.2.7. Norma D. S. N° 594 /1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 18°, 19° y 20°. Ministerio de Salud

Tabla 9.2.7. Norma D.S. N° 594 /1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 18°, 19° y 20°. Ministerio de Salud	
Componente/ Materia	Residuos sólidos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
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	- Instalación de faenas. - Viviendas
Forma de cumplimiento	Obtención de permiso para las instalaciones PAS 140 en fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria de la instalación destinada al almacenamiento de residuos en fase de construcción (PAS 140). - Registros (facturación) del retiro y disposición final de residuos sólidos no peligrosos en relleno sanitario autorizado.
Forma de control y seguimiento	- Declaración de SINADER (Sistema Nacional de Declaración de Residuos No Peligrosos) en Ventanilla única RETC.

9.2.8. Norma D. S. N° 594 /1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 16°, 21°, 24°, 25° y 26°.

Tabla 9.2.8 Norma D.S. N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 16°, 21°, 24°, 25° y 26°.	
Componente/ Materia	Aguas Servidas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	- Instalación de faenas - Frentes de trabajo - Viviendas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, se considera la implementación de baños químicos en los frentes de trabajo, de acuerdo con lo establecido por los artículos 24 y 25 del D.S. N°594/99 del MINSAL. La disposición final de estos



	residuos se realizará en una planta de tratamiento con autorización sanitaria y ambiental, y el transporte lo realizará una empresa con resolución sanitaria para este fin. Por otra parte, en la fase de construcción, en el sector de instalación de faenas se contará con baños conectados provisoriamente al alcantarillado público. En fase de operación todas las viviendas estarán conectadas al alcantarillado público.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución Sanitaria, de la empresa externa que realizará el retiro de los residuos provenientes de los baños químicos. - Resolución Sanitaria, boleta, factura u otro documento de la empresa externa que realiza el retiro, además del sitio de disposición final autorizada
Forma de control y seguimiento	Registros de los medios de verificación disponibles para fiscalización

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

9.3.1. Norma Ley N°17.288/1970 Ley sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación.

Tabla 9.3.1 Norma Ley N° 17.288/1970. Sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural
Otros cuerpos legales	Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas
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	Escarpe y movimiento de tierra
Forma de cumplimiento	<u>Componente arqueológico:</u> El titular informará al Consejo de Monumentos Nacionales de cualquier hallazgo realizado, en cuyo caso se deberá actuar de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 26 de la Ley y al artículo 23 del Reglamento de Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas y paleontológicas. De manera de acreditar el cumplimiento de esta normativa, se realizarán las siguientes actividades: 1) Charla de Inducción Arqueológica, previo al inicio del escarpe o cualquier actividad que involucre movimiento de tierra, a todo el personal que se integre a las obras. El contenido de las charlas será referente al componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Dicha charla será dictada por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. 2) Realizar un monitoreo arqueológico durante el despeje y limpieza del área de influencia (antes de cualquier actividad que involucre movimientos de tierra) y una revisión del mismo previo a la fase de construcción, el cual deberá realizarlo un/A arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología



	<u>Componente paleontológico:</u> En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y se procederá de la siguiente manera: 1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. 2. Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. 3. Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. 4. Se deberá notificar a este Consejo acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
Indicador que acredita su cumplimiento	1) Registro o lista de asistencia a Charla de Inducción Arqueológica, donde se indique la fecha y duración de la charla. 2) Informe de monitoreo arqueológico señalado precedentemente, siguiendo el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".
Forma de control y seguimiento	- Informe de monitoreo arqueológico remitido a la SMA y al CMN, a lo más en 7 días de realizada la inspección en terreno. - Registros de Charla de Inducción Arqueológica remitidas a SMA y al CMN.

9.3.2. Norma Ley N°18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía

Tabla 9.3.2 Norma Ley N°18.892/1989 (LGPA). Artículo N°136

Tabla 9.3.2 Norma Ley N°18.892/1989 (LGPA). Artículo N°136	
Componente/materia	Fauna íctica
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Obras de Modificación de Cauce
Forma de cumplimiento	En el Anexo 06 de la Adenda, se presenta el informe de Caracterización



	Limnológica del canal presente a un costado del área de emplazamiento del proyecto, en donde se concluyó que no hay presencia de fauna íctica que pueda ser afectada por las obras y/o acciones del proyecto. Por otra parte, las obras de modificación de cauce se realizarán en seco, por lo que, el proyecto no causará daño a recursos hidrobiológicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Resolución de Calificación Ambiental favorable
Forma de control y seguimiento	No aplica

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

No aplica

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	- Patio de acopio para almacenar temporalmente los residuos sólidos de la construcción - Almacenamiento de residuos domiciliarios en contenedores
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 293, de fecha 5 de febrero de 2021, en donde la SEREMI de Salud de la región del Biobío, señala que “El titular da respuesta en conformidad a observaciones al Permiso ambiental 140”

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

Tabla 10.2.1 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias	No aplica



específicas para su otorgamiento	
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 3331 de fecha 04 de diciembre de 2020, de la SEREMI de Salud de la región del Biobío, donde señala que “ <i>El titular entrega los antecedentes técnicos para su autorización sectorial</i> “

10.2.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.2.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras en canal de regadío existente
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 148 de fecha 12 de febrero de 2021, donde la Dirección Regional de Aguas, región del Biobío señala que: “ <i>Este Servicio se pronuncia conforme respecto de los antecedentes propuestos por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°1 del numeral III. del ICSARA N°226 de fecha 30 de diciembre del 2020, toda vez que conforme los antecedentes contenidos en su Anexo 09 PAS 156 de la presente Adenda, la titular actualiza, para las obras que requieren el PAS 156, los antecedentes técnicos y formales en conformidad a lo establecido en la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales en el SEIA “Permiso para Efectuar Modificaciones de Cauce”.</i> <i>De acuerdo a lo anteriormente señalado, este Servicio los antecedentes referidos al PAS 156 para las obras de descarga de aguas lluvias acepta, Atravesio de cajón, Entubamiento, Cruce de AS y AP.</i> ”

10.2.4. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

No aplica

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

No aplica

11.2. Condiciones o exigencias

No aplica

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada



La DIA del proyecto Plaza del Estero I y II fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de diciembre de 2020 y en el diario La Tercera con misma fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio San Cristóbal 97,5 FM Los Ángeles entre los días 02/12/2020 y 09/12/2020, según consta en el certificado *de fecha* 10 de diciembre de 2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de diciembre de 2020 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Plaza del Estero I y II basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que 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	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,



Ley y en el presente Reglamento;	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 de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1. Situación de riesgo o contingencia Sismo – Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Derrames de combustible y otros líquidos – Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Lluvias Intensas – Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Aumento de Caudal de cuerpos de agua – Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia: Incendio
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1. Norma D.F.L. N° 458/1975 Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcción. Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud, que Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza – Tabla 9.2.2. Norma D. S. N° 4/2019. Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles. Ministerio de Medio Ambiente – Tabla 9.2.3. Norma D. S. N°279/1983, Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Ministerio de Salud – Tabla 9.2.4 Norma D.S. N°38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, 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. – Tabla 9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 148, de 2003,



	del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos – Tabla 9.2.6. Norma D. S. N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas – Tabla 9.2.7. Norma D.S. N° 594 /1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 18°, 19° y 20°. Ministerio de Salud – Tabla 9.2.8 Norma D.S. N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Artículos 16°, 21°, 24°, 25° y 26°. – Tabla 9.3.1 Norma Ley N° 17.288/1970. Sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación – Tabla 9.3.2 Norma Ley N°18.892/1989 (LGPA). Artículo N°136.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	No aplica.

VSP

Silvana Suanes Araneda
 Directora
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151793527>