

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “PROYECTO INMOBILIARIO BORDE
LAGUNA”**

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	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	9
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	9
3.3.2.	Con relación a la Adenda	9
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	9
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	9
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	9
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	10
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	10
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	10
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	11
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	11
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	11
3.7.2.	Con relación a la Adenda	12
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	13
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	14
4.3.	Acciones del proyecto	14
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	14
4.5.	Mano de obra.....	15
4.6.	Fase de construcción	15
4.6.1.	Partes, obras y acciones	15
4.6.2.	Suministros básicos	16
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	16
4.6.4.	Emisiones y efluentes	16
4.6.5.	Residuos	18
4.7.	Fase de operación	19
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	19
4.7.2.	Suministros básicos	19



4.7.3.	Productos generados.....	19
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	20
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	20
4.7.6.	Residuos	21
4.8.	Fase de cierre.....	22
4.8.1.	Partes, obras y acciones	22
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	23
5.1.	Salud de la población	23
5.2.	Recursos naturales renovables.....	24
5.2.1.	Suelo.....	24
5.2.2.	Agua	24
5.2.3.	Aire.....	25
5.2.4.	Biota	25
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	27
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	27
5.5.	Valor ambiental.....	28
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	28
5.7.	Patrimonio cultural.....	29
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	29
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	30
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	30
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	32
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	33
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	34
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	34
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	35
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	35
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	35
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	37
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	37
9.1.1.	Norma [Identificación de la norma 1 considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde].....	37



9.1.2.	Norma [Identificación de la norma n considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde].....	38
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	38
9.2.1.	Norma [Identificación de la norma 1 considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde].....	38
9.2.2.	Norma [Identificación de la norma n considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde].....	39
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	39
9.3.1.	Norma [Identificación de la norma 1 considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde].....	39
9.3.2.	Norma [Identificación de la norma n considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde].....	40
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	40
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	40
10.1.1.	Permiso [Nombre del permiso 1]	40
10.1.2.	Permiso [Nombre del permiso n]	41
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	41
10.2.1.	Permiso [Nombre del permiso 1]	41
10.2.2.	Permiso [Nombre del permiso n]	41
10.2.3.	Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.....	42
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	42
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	42
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario [Nombre del compromiso voluntario 1]	42
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario [Nombre del compromiso voluntario n]	43
11.2.	Condiciones o exigencias	44
11.2.1.	Condición o exigencia [Nombre de la condición o exigencia 1]	44
11.2.2.	Condición o exigencia [Nombre de la condición o exigencia]	45
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	45
12.1.	Participación ciudadana informada	45
12.2.	Actividades de participación ciudadana [Cuando el proceso de evaluación consideró PAC]	46
12.3.	Observaciones ciudadanas [Cuando el proceso de evaluación consideró PAC].....	46
12.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas [Cuando el proceso de evaluación consideró PAC].....	46
12.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas [Cuando el proceso de evaluación consideró PAC]	46
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	47
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	48



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PROYECTO INMOBILIARIO BORDE LAGUNA”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Los Pellines S.A.
Domicilio	Prat 199 Torre B Piso 10
Nombre del representante legal	Carolina Andrea Muñoz Viveros
Domicilio del representante legal	Prat 199, Torre B, Piso 10

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es otorgar una oferta habitacional dentro de la comuna de Los Ángeles, perteneciente a la Región del Biobío, a través de un proyecto inmobiliario que contempla la construcción de 233 unidades habitacionales, en una superficie aproximada 7,1 hectáreas, junto con su respectiva urbanización y áreas verdes.
Descripción general del proyecto	El “Proyecto Inmobiliario Borda Laguna” corresponde a un proyecto que modifica un proyecto existente que no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental. La modificación considerada en la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) tiene relación con la incorporación de 233 unidades habitacionales, conformadas por 141 departamentos (condominio tipo A) emplazados en una superficie de 17.203,52m ² perteneciente al lote C1-A-3, y 92 viviendas del tipo casa (condominio tipo B) emplazadas en una superficie de 53.810,48m ² perteneciente al lote C1-A-2, resultando la sumatoria de ambos lotes en una superficie de 71.014 m ² o 7,1 hectáreas ubicadas dentro de la comuna de Los Ángeles perteneciente a la Región del Biobío. Además, el proyecto contempla la construcción de las urbanizaciones y áreas verdes correspondientes.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto Inmobiliario Borda Laguna debe someterse al SEIA, por ser una modificación de consideración de acuerdo al artículo 2 letra g) del Reglamento del SEIA y con lo establecido en el artículo 10° de la ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N°19.300/94) y el artículo 3° del Reglamento del SEIA (D.S N°40/2012), corresponde la tipología: <i>h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.</i> <i>h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos lotes o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, que presenten alguna de las siguientes características:</i> <i>h1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.</i>
Vida útil	Indefinida
Monto de inversión	USD \$ 21.127.684,000



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La actividad que dará inicio a la ejecución del proyecto será la preparación del terreno (escarpe) en donde se construirán las 233 unidades habitacionales.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto Inmobiliario Borda Laguna es sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la modalidad de una <u>modificación de un proyecto que no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA)</u> , debido a que la situación basal contempló menos de 300 viviendas en menos de 7 hectáreas, por tanto, no superó ninguno de los umbrales establecidos en el artículo 3 del D.S. N°40/2012 que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante RSEIA).
	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° documento	Remitido por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Inmobiliaria Los Pellines S.A.	29/05/2020
Resolución de admisibilidad	119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/06/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	179	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/06/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	177	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/06/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	178	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/06/2020
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	188	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/16/2020
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	105	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/16/2020
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.			
Carta de visación del texto para difusión	102	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/06/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	17/07/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	116	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	10/07/2020
Resolución de Suspensión de Plazo	2020099101491	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	28/07/2020
Adenda	NA	Inmobiliaria Los Pellines S.A.	09/09/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	263	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	11/09/2020
Resolución de Ampliación de Plazo	253	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	26/10/2020

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío



Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región del Biobío
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles

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

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
61-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	24/06/2020
634	DOH, Región del Biobío	25/06/2020
718/2020	SAG, Región del Biobío	25/06/2020
176	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	26/06/2020
305	CONADI, Región del Biobío	26/06/2020
1049	SERNAGEOMIN, Zona Sur	26/06/2020
910	DGA, Región del Biobío	26/06/2020
942	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	30/06/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 347	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	01/07/2020
1281	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	01/07/2020
1370	SEREMI de Salud, Región del Biobío	03/07/2020
289	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	06/07/2020
392	Superintendencia de Servicios Sanitarios	07/07/2020
2370	Consejo de Monumentos Nacionales	08/07/2020
316	SEREMI MOP, Región del Biobío	09/07/2020
362	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	10/07/2020
2866	Gobierno Regional, Región de Biobío	17/07/2020
104	Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío	18/08/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
-----------	---------------	-------



86-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	17/09/2020
1405	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	28/09/2020
1009	SAG, Región del Biobío	28/09/2020
314	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	28/09/2020
1292	DGA, Región del Biobío	28/09/2020
982	28/09/2020	29/09/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 485	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	30/09/2020
484	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	01/10/2020
514	Superintendencia de Servicios Sanitarios	06/10/2020
2661	SEREMI de Salud, Región del Biobío	06/10/2020
3573	Consejo de Monumentos Nacionales	06/10/2020
2741	SEREMI de Salud, Región del Biobío	07/10/2020

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12.600/190	Gobernación Marítima de Talcahuano	12/06/2020
110	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	24/06/2020
65	SEREMI de Energía, Región del Biobío	26/06/2020

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
362	Ilustre Municipalidad de los Ángeles	10/07/2020
Fundamento		
El municipio señala que el proyecto se encuentra inserto en el territorio urbano de la comuna de Los Ángeles, ubicado en el sector nororiente de la comuna, y por tal motivo, está sujeto a las regulaciones del Plano Regulador de la comuna de Los Ángeles, específicamente es una zona de extensión habitacional (ZE-1) de uso preferentemente residencial con equipamiento reducido. El proyecto rodea una laguna, la cual se encuentra inserta en una zona de protección de paisaje (ZVN-1), que prohíbe todo tipo de edificación, sin embargo, dicha zona no forma parte de la superficie en la que se emplazarán las partes y obras del proyecto. En ese contexto, el municipio informa que no existe incompatibilidad territorial para la construcción de las viviendas presentadas en el presente proyecto.		

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
2866	Gobierno Regional	17/07/2020
Fundamento		
El Gobierno Regional no emitió pronunciamiento en el plazo otorgado, presentando su oficio de respuesta con posterioridad a la emisión del ICSARA, no obstante, en el capítulo 2.2.1 de la DIA, el titular presente un detallado análisis respecto de la relación del proyecto con los alcances de la Estrategia de Desarrollo		



Regional del Biobío 2015-2030; la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío y la Política ambiental de la región del Biobío

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		
362	Ilustre Municipalidad de los Ángeles	10/07/2020
Fundamento		
El municipio señala que no hay incompatibilidad ambiental en relación al Plan de Desarrollo Comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 18 del Comité Técnico, de fecha 07 de octubre de 2020.

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	
Se indica que el proyecto no tiene fase de cierre, por tener vida útil indefinida. Sin embargo, a diario en las ciudades se observa como desaparecen barrios (son demolidos) para dar espacio a nuevos proyectos según las presiones inmobiliarias propias de cada ciudad. En estas demoliciones se observa la afectación a la población en términos de ruidos, tránsito de camiones, emisiones de material particulado, etc. En este contexto, el titular deberá describir la etapa de abandono del proyecto en los términos descritos en el art. 19, literal a.7 del Reglamento del SEIA.	Or. N°289 de SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío, de fecha 06/07/2020

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<i>[si corresponde]</i> Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
- Se deberá asegurar la trazabilidad del manejo de los baños químicos que se utilizarán en la etapa de construcción del proyecto, para lo que se requiere mantener en obra los respaldos del manejo y adecuada disposición que se realizará de esos residuos líquidos. - Se deberá indicar cual será el manejo y eventual tratamiento de los residuos líquidos generados en la etapa de lavado de camiones mixer y de herramientas usadas durante el proceso de hormigonado. Adicionalmente, se deberá estimar el volumen generado por día y su disposición final.	Ord. N°414 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios de fecha 01/10/2020

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad



Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	La ubicación político-administrativa a nivel Regional, Provincial y Comunal del Proyecto es la siguiente: Región : Región del Biobío Provincia : Provincia del Biobío Comuna : Los Ángeles		
Justificación de la localización	El área donde se emplazarán las partes y obras del Proyecto Inmobiliario Borde Laguna están ubicadas en el sector nororiente de la comuna de Los Ángeles, específicamente en una Zona Habitacional de Extensión (ZE-1), que permite el uso habitacional, lo anterior se corrobora en los Certificados de Informaciones Previas del Anexo 2.1 de la DIA. Esta zona tiene las siguientes características: • No se encuentra población, recurso, área protegida y/o Monumento Nacional en el área del proyecto, ni tampoco cercano a un área de protección. • No corresponde a zonas de valor paisajístico y/o turístico, o zonas declaradas de interés turístico nacional. • No se encuentran evidencias de lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún grupo, comunidad o grupo humano.		
Superficie	Superficie a intervenir 7,1 Ha.		
Coordenadas UTM en Datum WGS84		Punto	Este UTM
			Norte UTM [m]
		1	735372
		2	735375
		3	735418
		4	735458
		5	735501
		6	735518
		7	735539
		8	735552
		9	735577
		10	735599
		11	735623
		12	735660
		13	735691
		14	735698
		15	735750
		16	735817
		17	735861
		18	735991
		19	736001
		20	735796
		21	735793
			5852996
			5853088
			5853108
			5853139
			5853173
			5853168
			5853149
			5853139
			5853116
			5853065
			5853067
			5853111
			5853111
			5853105
			5853091
			5853107
			5853089
			5853111
			5853044
			5853013
			5852969
Caminos o vías de acceso	Para el presente proyecto el camino de acceso durante la fase de construcción corresponde a la vía de servicio denominada Dr. Manuel Rioseco, para después conectar con el camino privado inter predial para así acceder a la instalación de faena. A su vez, con el avance de las obras, se materializarán las rutas internas correspondientes a las definidas por el proyecto por donde seguirá transitando la maquinaria y vehículos de la fase de construcción hasta que dichas vías sean entregadas para uso de quienes vivan en los condominios. Estas vías, por tanto, son de carácter permanente, vialidad		



	interna la cual tendrá un carácter privado debido a las características de los condominios que componen el proyecto (condominios tipo A y tipo B).
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 3 de la DIA Anexo 4 de la Adenda (Fichas de resumen actualizadas)

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Caminos de acceso	Los caminos de accesos son los necesarios de construir o habilitar con el fin de acceder a las partes, obras y actividades del proyecto durante la fase de construcción, permitiendo el tránsito de vehículos al interior del emplazamiento del proyecto y el transporte de residuos, insumos y productos fuera del área de emplazamiento de éste. Para el presente proyecto el camino de acceso durante la fase de construcción corresponde a la vía de servicio denominada Dr. Manuel Rioseco, para después conectar con el camino privado inter predial para así acceder a la instalación de faena. Los caminos temporales tienen un ancho de calzada de 25 m, sin berma, y alcanzan una longitud total de 1,1 km, desde Sor Vicenta hasta el fondo del predio de emplazamiento del proyecto.	Temporal	Construcción
Instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción	Se contempla el uso de la instalación de faena existente que cuenta con un arranque de agua potable y conexión a una fosa séptica. Esta instalación se compone principalmente por sitios de acopio, servicios higiénicos, bodegas y oficinas, entre otros. La instalación de faenas se encuentra aledaña a las obras y está emplazada según lo muestra la Fig. 3.24 de la DIA	Temporal	Construcción
Bodega de insumo	Está ubicada dentro de la instalación de faena, tendrá una superficie de 433m ² aproximadamente, con una capacidad máxima de 650m ³ aproximadamente, respecto de su materialidad, corresponde a un container equipado con repisas para almacenar equipos, pinturas, materiales, elementos de protección personal, herramientas, entre otros.	Temporal	Construcción
Bodega de sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas presentes en la obra corresponden principalmente a: pinturas, diluyentes, limpiadores y combustibles; las cuales serán segregados	Temporal	Construcción



	en sustancias corrosivas, inflamables y combustibles. Para la correcta manipulación de estas sustancias se dispone dentro de la bodega general, una bodega con estructura metálica de 20 m ² acorde con lo dispuesto en el D.S N°43/16 del MINSAL. El lugar donde se almacenarán las sustancias peligrosas contará con un sistema de control de derrames, y con un sistema manual de extinción de incendios. Se contará con las hojas de datos de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan de acuerdo con Norma Chilena Oficial N°2245 del 2003.		
Bodega de residuos no peligrosos	Durante la fase de construcción se generarán residuos provenientes de la materialización de las viviendas, estos residuos no son peligrosos sin embargo se acopiarán en un sitio el cual estará ubicado dentro de la instalación de faena en las siguientes coordenadas: Huso 18, Datum WGS 84. Este: 735483 y Norte:5853062. El sitio cuenta con un cierre perimetral, en base a malla gallinero, raschel o malla faenera de forma de impedir el ingreso tanto de personas como de vectores sanitarios (perros, roedores, etc.). El cierre considera las siguientes dimensiones: ancho: 8 m; largo: 21,5 m; alto: 1.5 m (mínimo) para cada compartimento y una superficie total de 172 m ² ,	Temporal	Construcción
Bodega residuos peligrosos	Durante la ejecución de las obras asociadas a la fase de construcción, se generarán residuos peligrosos, para ello se dispone un sitio el cual estará ubicado dentro de la instalación de faena, las coordenadas de ubicación de la bodega de residuos peligrosos son las siguientes: Huso 18, Datum WGS 84. Este: 735468 y Norte:5853071. La bodega tendrá una dimensión de 4 m de largo por 3,37 m de ancho, totalizando una superficie de 14,75 m ² , con una capacidad máxima de almacenamiento de 1.500 kilos. Corresponderá a estructura metálica de malla acma revestida con planchas de zinc liso y techo de zinc en V.	Temporal	Construcción
Bodega de combustibles	Para el suministro de combustible requerido para las faenas, se requiere de una bodega de almacenamiento de combustible. El volumen almacenado no superará los 1000 litros y se cumplirá en todo momento con lo dispuesto en el D.S. N°160/2009. La bodega cuenta con las siguientes especificaciones: radier de 7 cm. de espesor, 4 metros de largo por 3,37 de ancho (14,75m ²), además considera un rebalse que contenga el 20% de la capacidad de la capacidad total de almacenamiento. En figura 3.32 de la DIA se presenta ubicación de bodega de combustibles.	Temporal	Construcción
Instalaciones de servicios y administración	Dentro de la instalación de faena existen oficinas, baños, camarines, comedor y un sector de estacionamientos, la ubicación de dichas instalaciones se presenta en la figura 3.33 de la DIA, y el detalle corresponde a:	Temporal	Construcción



	<u>Comedores:</u> Se habilitará un comedor destinado sólo para consumos de alimentos, el cual contará con mobiliario para atender a los trabajadores. <u>Camarines y baños:</u> Habilitación de las instalaciones propias para el servicio de los trabajadores <u>Oficinas:</u> Corresponden a container habilitados con mobiliario de oficina <u>Estacionamientos:</u> Existen dos áreas destinadas a estacionamientos, una para los contratistas y otra para el personal de la obra.		
Fosa séptica	Se utilizará una fosa séptica cuyo uso será temporal, mientras se habilita el sistema de aguas servidas. El sistema provisorio de recolección considera las aguas servidas de baños, lavamanos y comedor. El servicio de limpieza de fosas se efectuará cuando el nivel de lodos se acerque a 75% en la fosa; este material será retirado por una empresa debidamente autorizada, realizando el traslado y la disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. En cuanto al dimensionamiento de la fosa, se asociará al personal operativo de la obra. Mayores detalles se presentan en el Anexo 5.2 de la DIA, PAS N°138. Su ubicación se presenta en la figura 3.34 de la DIA.	Temporal	Construcción
Instalación para el lavado de ruedas	Durante la fase de construcción se contempla el lavado de ruedas de camiones. El sistema se construirá a través de un badén provisorio en hormigón con mallas de acero, de forma de contener el agua que descargue en un pozo decantador, con esto se busca principalmente no ensuciar las calles aledañas al emplazamiento del proyecto. El detalle se presenta en la figura 3.37 de la DIA. Para ello se utilizará una manguera de riego domiciliaria, por un tiempo máximo de 3 minutos por camión, por lo que se estima el uso aproximado de 100 litros de agua por camión. El agua será recirculada en el sistema y con recarga durante el día en caso de ser necesario.	Temporal	Construcción
Vialidad interna	La vialidad corresponde a las calles o vías vehiculares de cualquier tipo, que permiten el acceso a las partes y obras resultantes de la urbanización. Para este caso particular, el acceso principal hacia el predio de emplazamiento del proyecto se hará a través de la vía existente denominada Dr. Manuel Rioseco. La vialidad interna corresponde a la calles y veredas que se emplazan al interior del polígono que se urbanizará. Toda la vialidad del desarrollo inmobiliario se ajusta a lo exigido por la OGUC y la superficie correspondiente a la vialidad es de 8.637,28 m².	Permanente	Operación
Estacionamientos	El proyecto contempla un total de 295 estacionamientos, de los cuales 130 están destinados para las viviendas y 165 para los departamentos del proyecto.	Permanente	Operación



Áreas verdes	Las áreas verdes corresponden a superficies de terreno destinadas preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies decorativas y otros elementos complementarios. En total las áreas verdes del proyecto inmobiliario corresponden a 32.666,09 metros cuadrados.	Permanente	Operación												
Infraestructura de agua potable y aguas servidas	El presente proyecto cuenta con contrato de ampliación del territorio operacional de la empresa ESSBIO S.A., cuyo detalle se encuentra contenido en el Anexo 2.2 de la DIA, los detalles del proyecto de agua potable y aguas servidas se pueden revisar en el Anexo 3.1 de la DIA. Para la red de agua potable, el proyecto considera la red necesaria para dotar de este elemento a las 233 unidades habitacionales y se conforma de cañerías de PVC PN-10, de diámetro 110mm. Los grifos están ubicados a lo largo de la red, de acuerdo con lo que indica la normativa. El proyecto de aguas servidas, los colectores serán de PVC - U y tendrán diámetros de 200mm con cámaras de inspección ubicadas en distintos sectores de la red de alcantarillado, lo cual permitirá un escurrimiento apropiado de las aguas hasta el punto de conexión con la última cámara de inspección que se conectará al colector proyectado. Asimismo, se hace presente que el proyecto considera una Servidumbre de Infraestructura sanitaria (voluntaria perpetua gratuita) en el terreno, la que es necesaria para la empresa sanitaria ESSBIO S.A.	Permanente	Operación												
Infraestructura de aguas lluvia	La evacuación de aguas lluvias, cuyo detalle se presenta en el Anexo 3.2.2 de la DIA y Anexo 1 de la Adenda, se realizará mediante la construcción de sumideros de descarga tipo S3 con cámara decantadora que captan las aguas superficiales de las calles proyectadas, para luego ser conducidas a través de cañerías en diferente diámetro a la red de colectores y sumideros para finalmente ser conducidas al colector público existente y que es paralelo a la calle Dr. Manuel Rioseco, que forma parte de la red secundaria de aguas lluvias, proyecto ejecutado con anterioridad para dar solución de evacuación de aguas lluvias al proyecto “El Encino”, de Inmobiliaria Galilea.	Permanente	Operación												
Edificación habitacional	<u>Viviendas unifamiliares:</u> El proyecto considera 92 viviendas, las cuales conformarán un condominio tipo B, para lo cual se consideran 3 tipos de viviendas según se presenta en la siguiente tabla: <table> <tr> <th>Tipo de vivienda</th><th>Superficie 1° piso</th><th>Superficie 2° piso</th><th>N° de estacionam.</th></tr> <tr> <td>Tipo A</td><td>59,56</td><td>50,43</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Tipo B</td><td>67,45</td><td>50,07</td><td>2</td></tr> </table>	Tipo de vivienda	Superficie 1° piso	Superficie 2° piso	N° de estacionam.	Tipo A	59,56	50,43	1	Tipo B	67,45	50,07	2	Permanente	Operación
Tipo de vivienda	Superficie 1° piso	Superficie 2° piso	N° de estacionam.												
Tipo A	59,56	50,43	1												
Tipo B	67,45	50,07	2												



	Tipo C74,4556,972 Tipo D81,1259,962 <u>Edificios habitacionales en altura o de varias viviendas:</u> El proyecto considera la construcción de 141 departamentos, para lo cual se considera la construcción de 3 edificios de departamentos, cada edificio cuenta con 6 pisos y 47 departamentos. La distribución por edificio es la siguiente; en el primer piso de cada torre encontraremos la recepción, una sala de basura, nueve bodegas para uso de los propietarios y siete departamentos. En los pisos restantes habrá ocho departamentos, completando así los 47 por edificio.																	
Equipamiento	El proyecto considera áreas de equipamiento para el uso y esparcimiento de quienes habiten los condominios, en la tabla siguiente se detalla cada equipamiento por condominio: <table> <tr> <th>Destino</th> <th>Superficie (m²) equipamiento Lote C1-A2 (casas, condominio tipo B)</th> <th>Superficies (m²) equipamiento Lote C1-A3 (departamentos, condominio tipo A)</th> </tr> <tr> <td>Terraza</td> <td>83,13</td> <td>187,77</td> </tr> <tr> <td>Quincho</td> <td>107,73</td> <td>190,48</td> </tr> <tr> <td>Piscina</td> <td>189,50</td> <td>179,93</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>380,36</td> <td>558,18</td> </tr> </table>	Destino	Superficie (m²) equipamiento Lote C1-A2 (casas, condominio tipo B)	Superficies (m²) equipamiento Lote C1-A3 (departamentos, condominio tipo A)	Terraza	83,13	187,77	Quincho	107,73	190,48	Piscina	189,50	179,93	Total	380,36	558,18	Permanente	Operación
Destino	Superficie (m²) equipamiento Lote C1-A2 (casas, condominio tipo B)	Superficies (m²) equipamiento Lote C1-A3 (departamentos, condominio tipo A)																
Terraza	83,13	187,77																
Quincho	107,73	190,48																
Piscina	189,50	179,93																
Total	380,36	558,18																

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Acondicionamiento perimetral	Construcción
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	Construcción
Construcción de caminos	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del proyecto	Construcción
Construcción de las obras de urbanización	Construcción
Construcción de la edificación	Construcción

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	Primer semestre 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Escarpe
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción de la última unidad habitacional.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del año 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega del primer grupo de viviendas a sus respectivos propietarios
Fecha estimada de término	La fecha de término de esta fase es indefinida, por tratarse de un proyecto inmobiliario, en el que se considera la habitualidad de las viviendas.
Parte, obra o acción que establece el término	No corresponde
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	395
Operación	10
Cierre	-
Total	405

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Caminos de acceso	



Instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción
Bodega de insumo
Bodega de sustancias peligrosas
Bodega de residuos no peligrosos
Bodega residuos peligrosos
Bodega de combustibles
Instalaciones de servicios y administración
Fosa séptica
Instalación para el lavado de ruedas

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de terreno	<u>Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo</u>: Consiste en la extracción de la capa vegetal, exclusivo de las zonas de implementación de caminos, obras de urbanización y lugares de construcción de las unidades habitacionales. Cabe destacar que la zona considerada como faja de seguridad no será escarpada ni intervenida, es decir, se mantendrá en su estado natural. El escarpe se realizará mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faenas en una construcción. Al momento de implementar áreas verdes, una fracción del escarpe será reutilizado en dichas zonas y de existir un excedente, este será trasladado a sitios autorizados de disposición de este material como residuo no peligroso. La profundidad del escarpe es aproximadamente 30 centímetros. <u>Movimiento de tierra</u>: Los movimientos de tierra (cortes y/o relleno) que se realizarán durante la fase de construcción, serán principalmente por las obras de urbanización, es decir, obras de aguas lluvia, alcantarillado, agua potable, etc. Este material se irá disponiendo a un costado de la zanja de excavación. Se estima que no se necesitará de material de relleno adicional y de existir tierra excedente, será trasladada a sitios autorizados de disposición de este material como residuo no peligroso.
Acondicionamiento perimetral	Actualmente existe un cierre perimetral de polines y malla raschel, con el objetivo de que restrinja el acceso a la zona de construcción. Este cierre perimetral poseerá todas las medidas necesarias para resguardar la seguridad del personal que transita por la zona de construcción del proyecto. El cierre tendrá una longitud de 1,6 kilómetros aproximadamente.
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	Se utilizará la instalación de faena descrita con anterioridad en el acápite 3.4.3.1. Posteriormente, durante el primer semestre del año 2021, esta instalación de faena se trasladará a otro punto del predio de emplazamiento del Proyecto Inmobiliario Bordo Laguna. La instalación de faena es necesaria para llevar a cabo las actividades asociadas a la construcción del proyecto. Los distintos componentes y obras que se encontrarán en la instalación de faenas son las que se señalan a continuación y que fueron descritas en la sección 4.2 precedente: • Bodega de insumos • Bodega de sustancias peligrosas • Bodega de residuos peligrosos



	• Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos • Bodega de combustibles • Comedores • Camarines y baños • Fosa séptica • Oficinas • Estacionamientos • Lavado de ruedas Una vez finalizadas las obras de construcción, se procederá a realizar el desmantelamiento de la instalación de faena, este desmantelamiento consiste en el retiro de los contenedores que conforman gran parte de las componentes de la instalación de faena. Así mismo, se realiza el retiro de mobiliario, maquinarias y equipos que se hayan utilizado durante las faenas de construcción. Cuando se lleven a cabo estas labores, se tomarán todas las medidas necesarias para que no se produzcan eventos inesperados, tales como caídas de elementos o derrames de algún material. Una vez retirados los elementos antes mencionados se procederá a realizar trabajos de limpieza de toda el área en donde se emplazaba la instalación de faena, los residuos que se generen serán dispuestos como residuos domiciliarios o no peligrosos, según corresponda.
Construcción de caminos	Para la ejecución del proyecto se habilitarán caminos no permanentes, para ello se procederá a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona a través del uso de rodillos. Este tipo de caminos se utiliza inicialmente, pues una vez esté construida la vialidad interna del proyecto, se utilizan esas vías para el tránsito asociado a las obras de la construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC, además cabe destacar que la vialidad interna del proyecto es de carácter privado debido a que corresponde a condominios tipo A y B. Es importante mencionar que los caminos temporales, serán mantenidos con una capa de bischofita, evitando así la resuspensión de material particulado.
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	Para el desarrollo de las obras asociadas a la fase de construcción, es necesaria la utilización de vehículos y maquinarias, estos transitarán al interior del predio de emplazamiento del proyecto, razón por la cual habrá restricción en la velocidad, ésta no podrá superar los 30 kilómetros por hora. Cabe destacar que el tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias está asociado a actividades en las que se generan emisiones tales como: carga y descarga de material y erosión de pilas de acopio. Los flujos de vehículos y maquinarias se realizarán fuera de las horas punta y se mantendrán protocolos de carga con el objetivo de evitar la contaminación atmosférica y que los materiales y/o residuos se escapen de la tolva del camión.
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del proyecto	Para el desarrollo del proyecto es necesario el transporte de insumos y residuos fuera del predio de emplazamiento del proyecto, para lo cual en la Tabla 3.29 de la DIA se presenta un resumen asociado al transporte desde la instalación de faena hasta los puntos de interés, sean estos proveedores o relleno sanitario autorizado. Cabe mencionar que los



	vehículos que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto respetarán las leyes del tránsito y las velocidades permitidas.
Construcción de las obras de urbanización	<u>Agua potable:</u> La construcción de la red de agua potable se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de las viviendas. El método constructivo consiste en la excavación mediante maquinaria típica para estas labores con la cual se abre una zanja donde se instala la tubería y luego se procede al relleno con el mismo material que se obtuvo al abrir la zanja. El avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se coloca tubería y luego se rellena con el mismo material). Lo anterior se evidencia en el Anexo 3.1 de la DIA, donde se presenta el proyecto de agua potable. <u>Aguas servidas:</u> La construcción de la solución de aguas servidas se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de las viviendas. El método constructivo consiste en la excavación mediante excavadora de la zanja donde va ubicada la tubería de aguas servidas. Esta actividad, va siendo guiada por los técnicos correspondientes para llegar al nivel de tubería. Una vez alcanzado el nivel de instalación se procede a la nivelación y luego a instalación de la tubería. Luego se efectúa el relleno con el mismo material de la excavación. En este caso el avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se nivela, se coloca tubería y luego se rellena con el mismo material). Lo anterior se evidencia en el Anexo 3.1 de la DIA, donde se presenta el proyecto de aguas servidas. <u>Aguas lluvias:</u> La evacuación de aguas lluvias (Anexo 3.2 de la DIA), se realizará mediante la construcción de sumideros de descarga tipo S3 con cámara decantadora que captan las aguas superficiales de las calles proyectadas, para luego ser conducidas a través de cañerías en diferente diámetro a la red de colectores y sumideros y serán conducidas al colector público existe. <u>Vialidad interna:</u> Para el caso de las obras de pavimentación, cabe destacar que estas se ciñen a lo establecido en la OGUC, sin perjuicio del cumplimiento de las demás exigencias que sobre la misma materia se deriven de la aplicación de las normativas relacionadas. Se adjuntan los detalles en el Anexo 3.2 de la DIA. <u>Áreas Verdes:</u> Se irán conformando en la medida que se entreguen las viviendas, en total las áreas verdes del proyecto inmobiliario corresponden a 32.666,09 metros cuadrados distribuidas conformando plazoletas, jardines y bandejón central en la avenida principal.
Construcción de la edificación	El proyecto considera la construcción de un total de 233 unidades habitacionales. El método constructivo comprende principalmente las siguientes acciones: • Obra gruesa: corresponde a las actividades de construcción de las fundaciones, bases de pavimentos, y las estructuras resistentes de hormigón armado (pilares, vigas, losas, tabiques, entre otras). Esta actividad es la que requiere de mayor mano de obra. • Terminaciones: esta faena corresponde a los trabajos finales de detalles de las viviendas y espacios comunes. Las faenas en esta etapa se limitan exclusivamente a trabajos menores, como la instalación de cerámicas, artefactos sanitarios, cocinas, ventanas, pintura, entre otros.



	• Instalaciones: contempla ejecutar toda actividad para abastecer todos los servicios proyectados, es decir, agua potable, alcantarillado, aguas lluvias, instalación eléctrica, entre otras. • Recepción de obras: considera la corrección de observaciones menores de terminaciones finas y entrega de los recintos, como también la tramitación de la recepción municipal respectiva.
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción las instalaciones sanitarias se conectarán inicialmente a una fosa séptica mientras se realiza la conexión con la red sanitaria. Para mayores detalles, se presentan en el Anexo 5.2 de la DIA los antecedentes asociados al PAS 138 y el contrato de ampliación del territorio operacional (ATO) con la sanitaria ESSBIO S.A. encuentra en el Anexo 2.2 de la DIA. Además, durante la fase de construcción se utilizarán baños químicos, lo anterior, debido a que la distancia máxima entre las instalaciones sanitarias y el frente de trabajo se superarán para la fase de construcción según lo establecido por el Artículo 25 del D.S. N°594/1999 del MINSAL. Estos baños serán provistos por una empresa autorizada para la entrega, limpieza, y/o recambio y manejo de las aguas servidas generadas.
Alimentación	Cada trabajador traerá su alimento a la faena, para lo cual se contará con un comedor habilitado, este contará con el mobiliario y equipamiento necesario para esta función.
Alojamiento	El presente proyecto no considera alojamiento.
Transporte	Los trabajadores se trasladarán en vehículos particulares o sistema de transporte público.
Agua	La empresa titular del proyecto cuenta con un contrato para ampliar el territorio operacional de la empresa sanitaria ESSBIO S.A., ver Anexo 2.2 de la DIA.
Energía eléctrica	El proyecto cuenta con factibilidad eléctrica de la empresa COOPELAN (detalles se presentan en el Anexo 2.2 de la DIA). Este suministro se ocupa en las distintas componentes de la instalación de faena y en la construcción de las viviendas, debido a que algunos equipos y herramientas funcionan con electricidad.
Equipos y maquinarias	La maquinaria a utilizar por el Proyecto se detalla en el punto 3.5.4.3 de la DIA.
Áridos	Los áridos que se utilizarán en la faena se obtendrán de proveedores que cuenten con los permisos y autorizaciones necesarios para realizar la extracción, de esta manera el titular se asegura de que estos materiales cumplen en todo momento con la normativa y permisos asociados. Teniendo en cuenta lo anterior, en el Anexo 2.6 de la DIA se presenta la



Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
	RCA del proveedor de áridos y de algún otro que disponga de las autorizaciones ambientales o sectoriales según corresponda. Los áridos se ocuparán en las obras de construcción de las viviendas y urbanización en general. El volumen a utilizar corresponde a 22.100 m³ el primer año y 4.900 m³ el año 2 de construcción.
Hormigón	El presente proyecto no contará con esta instalación y se proveerá de este material a través de distribuidores de la zona. Cabe destacar que en el Anexo 2.6 de la DIA se presenta el certificado de hormigones, otorgado por la empresa proveedora de tal insumo en donde indica la proveniencia de los áridos que lo componen. En caso de cambiar proveedor se considerará el cumplimiento de las exigencias de autorizaciones ambientales que corresponda. Para el proyecto total, se estima que se necesitarán 8.620 m³ de hormigón, de los cuales se requerirá 4.10 m³ el primer Año y 4.480 m³ es año 2.
Materiales de construcción	Los materiales de construcción tales como: cemento, ladrillos, madera, fierros, material aislante, techumbres, etc., se obtendrán de proveedores cercanos a la instalación de faena. Este tipo de materiales se utilizarán en la construcción de las viviendas y departamentos. A continuación, se presenta un detalle con las cantidades estimadas necesarias para materializar el presente proyecto: • Cerámico: 87,23 m³ • Tabiquería: 138,25 / 78,75 m³ (año 1/año 2) • Fierros: 471.825 • Material de techumbre: 4,08 / 0,66 m³ (año 1/año 2) • Otros: 3.281,54 / 9,84 m³ (año 1/año 2)

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar			
Nombre		Descripción	
Suelo	Por las características del proyecto, se contempla la utilización del suelo para emplazar las unidades habitacionales y para ello, es necesario extraer la capa vegetal para posteriormente acondicionar el terreno y así proceder a la construcción de las partes y obras del proyecto. A continuación, se presenta una tabla detallando la cantidad a extraer.		
	Año	Escarpe (m³)	Excavaciones (m³)
	1	0,543	15.200
	2	0,750	1.200
Vegetación	Como fue señalado en el punto inmediatamente anterior, para el presente proyecto se extraerá la capa vegetal de una parte del predio de emplazamiento del proyecto, pues la faja de seguridad no será intervenida y se mantendrá en su condición natural. El escarpe se efectuara de especies vegetales tipo pastizales y matorrales en baja abundancia del terreno que se encuentra previamente intervenido		



4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

NO. 11 Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																																																																			
Material particulado y gases de combustión	Durante la fase de construcción se emitirá material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (SO2, NO2 y CO) producto de la ejecución de movimientos de tierra, operación de maquinaria y tránsito de vehículos asociado al transporte de materiales y residuos. El informe de estimación de emisiones atmosféricas que generará el proyecto se presenta en el Anexo 4.5.1 de la DIA que contiene la estimación de emisiones del proyecto. A continuación, se presenta el resumen de las emisiones directas e indirectas:																																																																																																																			
	Tabla 4.6.4.1. Resumen emisiones directas en fase de construcción																																																																																																																			
	<table><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="2">Emisiones (kg/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th></tr><tr><td rowspan="2">Escarpe</td><td>MP10</td><td>36,77</td><td>50,84</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>5,05</td><td>7,62</td></tr><tr><td rowspan="2">Movimiento de tierra por extracción (Excavación)</td><td>MP10</td><td>102,79</td><td>8,09</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>52,76</td><td>4,15</td></tr><tr><td rowspan="2">Transferencia de Material, Carga</td><td>MP10</td><td>0,04</td><td>0,04</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,01</td><td>0,01</td></tr><tr><td rowspan="2">Transferencia de Material, Descarga</td><td>MP10</td><td>2,04</td><td>0,45</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,31</td><td>0,07</td></tr><tr><td rowspan="2">Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados industriales</td><td>MP10</td><td>201,99</td><td>97,33</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>20,20</td><td>9,73</td></tr><tr><td rowspan="2">Compactación</td><td>MP10</td><td>4,24</td><td>5,86</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>2,15</td><td>2,98</td></tr><tr><td rowspan="7">Combustión de retroexcavadora</td><td>MP10</td><td>6,39</td><td>2,05</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>6,39</td><td>2,05</td></tr><tr><td>CO</td><td>70,31</td><td>22,55</td></tr><tr><td>NOx</td><td>121,76</td><td>39,06</td></tr><tr><td>HC</td><td>74,46</td><td>23,88</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,27</td><td>0,09</td></tr><tr><td rowspan="6">Combustión Betonera</td><td>MP10</td><td>0,46</td><td>0,48</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,46</td><td>0,48</td></tr><tr><td>CO</td><td>5,50</td><td>5,72</td></tr><tr><td>NOx</td><td>6,97</td><td>7,24</td></tr><tr><td>HC</td><td>4,44</td><td>4,61</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,01</td><td>0,01</td></tr><tr><td rowspan="6">Combustión Placa Compactadora</td><td>MP10</td><td>0,09</td><td>0,12</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,09</td><td>0,12</td></tr><tr><td>CO</td><td>1,02</td><td>1,42</td></tr><tr><td>NOx</td><td>1,30</td><td>1,79</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,83</td><td>1,14</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,002</td><td>0,002</td></tr><tr><td rowspan="3">Combustión Rodillo compactador</td><td>MP10</td><td>1,72</td><td>2,36</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>1,72</td><td>2,36</td></tr><tr><td>CO</td><td>17,05</td><td>23,35</td></tr></table>	ACTIVIDAD	Contaminante	Emisiones (kg/año)		Año 1	Año 2	Escarpe	MP10	36,77	50,84	MP2,5	5,05	7,62	Movimiento de tierra por extracción (Excavación)	MP10	102,79	8,09	MP2,5	52,76	4,15	Transferencia de Material, Carga	MP10	0,04	0,04	MP2,5	0,01	0,01	Transferencia de Material, Descarga	MP10	2,04	0,45	MP2,5	0,31	0,07	Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados industriales	MP10	201,99	97,33	MP2,5	20,20	9,73	Compactación	MP10	4,24	5,86	MP2,5	2,15	2,98	Combustión de retroexcavadora	MP10	6,39	2,05	MP2,5	6,39	2,05	CO	70,31	22,55	NOx	121,76	39,06	HC	74,46	23,88	SOx	0,27	0,09	Combustión Betonera	MP10	0,46	0,48	MP2,5	0,46	0,48	CO	5,50	5,72	NOx	6,97	7,24	HC	4,44	4,61	SOx	0,01	0,01	Combustión Placa Compactadora	MP10	0,09	0,12	MP2,5	0,09	0,12	CO	1,02	1,42	NOx	1,30	1,79	HC	0,83	1,14	SOx	0,002	0,002	Combustión Rodillo compactador	MP10	1,72	2,36	MP2,5	1,72	2,36	CO	17,05	23,35
	ACTIVIDAD			Contaminante	Emisiones (kg/año)																																																																																																															
		Año 1	Año 2																																																																																																																	
	Escarpe	MP10	36,77	50,84																																																																																																																
		MP2,5	5,05	7,62																																																																																																																
	Movimiento de tierra por extracción (Excavación)	MP10	102,79	8,09																																																																																																																
		MP2,5	52,76	4,15																																																																																																																
	Transferencia de Material, Carga	MP10	0,04	0,04																																																																																																																
		MP2,5	0,01	0,01																																																																																																																
	Transferencia de Material, Descarga	MP10	2,04	0,45																																																																																																																
		MP2,5	0,31	0,07																																																																																																																
	Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados industriales	MP10	201,99	97,33																																																																																																																
		MP2,5	20,20	9,73																																																																																																																
	Compactación	MP10	4,24	5,86																																																																																																																
		MP2,5	2,15	2,98																																																																																																																
	Combustión de retroexcavadora	MP10	6,39	2,05																																																																																																																
		MP2,5	6,39	2,05																																																																																																																
		CO	70,31	22,55																																																																																																																
		NOx	121,76	39,06																																																																																																																
		HC	74,46	23,88																																																																																																																
		SOx	0,27	0,09																																																																																																																
		Combustión Betonera	MP10	0,46	0,48																																																																																																															
	MP2,5		0,46	0,48																																																																																																																
	CO		5,50	5,72																																																																																																																
	NOx		6,97	7,24																																																																																																																
	HC		4,44	4,61																																																																																																																
	SOx		0,01	0,01																																																																																																																
	Combustión Placa Compactadora	MP10	0,09	0,12																																																																																																																
		MP2,5	0,09	0,12																																																																																																																
		CO	1,02	1,42																																																																																																																
		NOx	1,30	1,79																																																																																																																
		HC	0,83	1,14																																																																																																																
		SOx	0,002	0,002																																																																																																																
	Combustión Rodillo compactador	MP10	1,72	2,36																																																																																																																
		MP2,5	1,72	2,36																																																																																																																
		CO	17,05	23,35																																																																																																																



			NOx	26,18	35,85
			HC	16,66	22,82
			SOx	0,03	0,05
		Combustión Mixer	MP ₁₀	86,94	94,08
			MP _{2,5}	86,94	94,08
			CO	1.295,82	1.402,2
			NOx	2.802,78	3.033,0
			HC	1.167,48	1.263,4
			SOx	6,62	7,17
		Combustión Camiones Pesados Diesel Tipo 3 (EURO II)	MP ₁₀	0,21	0,09
			MP _{2,5}	0,20	0,09
			CO	2,26	0,99
			NOx	7,91	3,46
			SOx	0,11	0,05
			HC	0,48	0,21
			CH ₄	0,09	0,04
			N ₂ O	0,03	0,01
			NH ₃	0,00	0,00
		Combustión vehículo liviano Tipo 3 (EURO II)	MP ₁₀	0,01	0,01
			MP _{2,5}	0,01	0,01
			CO	0,04	0,04
			NOx	0,12	0,10
			SOx	0,03	0,02
			HC	0,00	0,00
			CH ₄	0,00	0,00
			N ₂ O	0,00	0,00
			NH ₃	0,00	0,00

Fuente: Tabla 3.41 de la DIA.

Tabla 4.6.4.1. Resumen emisiones indirectas en fase de construcción

ACTIVIDAD	Contaminante	Emisiones (kg/año)	
		Año 1	Año 2
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	MP ₁₀	51,04	30,35
	MP _{2,5}	12,35	7,34
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	MP ₁₀	814,73	384,28
	MP _{2,5}	81,47	38,43
Combustión Camiones Pesados Diesel Tipo 3 (EURO II)	MP ₁₀	0,04	0,04
	MP _{2,5}	0,01	0,01
	CO	2,04	0,45
	NOx	0,31	0,07
	SOx	2,44	1,41
	HC	2,37	1,37
	CH ₄	27,25	15,74
	N ₂ O	112,76	65,15
	NH ₃	2,27	1,31
	MP ₁₀	5,11	2,95
Combustión vehículos livianos Tipo 3 (EURO II)	MP _{2,5}	1,76	1,02
	CO	0,54	0,31
	NOx	0,05	0,03
	SOx	0,08	0,04
	HC	0,08	0,04



		CH ₄	0,51	0,27
		N ₂ O	1,60	0,85
		NH ₃	0,48	0,26

La forma de abatimiento y control para este tipo de emisiones tiene que ver con que se eligieron proveedores lo más cercano posible a la instalación de faena, además de que todo vehículo y maquinaria deberá contar con revisión técnica al día y en caso de transportar material, éste deberá ir con la carga cubierta. Mayores detalles se encuentran en el Anexo 4.5.1 de la DIA, Informe de Estimación de Emisiones.

Para a emisiones de MP debido al tránsito de vehículos sobre caminos no pavimentados se implementará Bischofita en toda su longitud, la cual contemplará un programa de mantenimiento y mejoramiento cada 6 meses. Lo anterior, como aporte a la medida de abatimiento de emisiones de material particulado grueso debido al tránsito de vehículos de construcción en caminos no pavimentados, considerando el porcentaje y capacidad de abatimiento de resuspensión de polvo de esta medida. Los registros de aplicación de la medida en la ruta de acceso al proyecto se mantendrán en faena a disposición de la autoridad.

En relación a las emisiones de partículas, específicamente el MP₁₀, se observa que la tasa de mayor emisión se alcanza en el año 1, alcanzándose una magnitud de 1,38 ton/año de MP₁₀, de las cuales el 34,6% de éstas corresponden a movimiento de tierra, tránsito y combustión de vehículos pesados producto de la fase de construcción dentro del área del proyecto, mientras que el 65,4% de las emisiones restantes, son el resultado de las emisiones indirectas producto del tránsito y combustión de vehículos pesados fuera del área del proyecto.

Como se ha indicado anteriormente, el proyecto se encuentra emplazado en la Región del Biobío, comuna de Los Ángeles, sobre la cual recae el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosféricas actualmente vigente y regido por el D.S. N°4/2017 del Ministerio de Medio Ambiente, es importante señalar que el nuevo PDA establece límites de máxima de emisiones. Según lo dispuesto en el artículo 48 de este decreto, todo proyecto que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto. De este modo analizando las emisiones generadas por el proyecto en el año de máxima emisión (año 1), el titular debe compensar 1,66 ton/año (que considera el MP equivalente), puesto que sus emisiones se encuentran sobre el límite de emisión exigido en el PDA de la comuna de Los Ángeles

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Estas emisiones líquidas serán las generadas por los servicios higiénicos contemplados para la fase de construcción, como se ha indicado anteriormente el proyecto contará inicialmente con conexión a una fosa



R1	1,5	49,2	65	SI
	4,0	47,7	65	SI
R2	1,5	43,3	65	SI
	4,0	42,6	65	SI
R3	1,5	48,1	65	SI
	4,0	48,2	65	SI
R4	1,5	50,4	65	SI
	4,0	50,6	65	SI
R5	1,5	47,2	65	SI
	4,0	47,5	65	SI
R6	1,5	36,5	51	SI
R7	1,5	42,6	53	SI

Tabla 4.6.4.3.2. Niveles de ruido proyectados (diurno), escenario 2

Receptor	Altura del receptor (m)	NPS proyectado en dB (A)	Límite permitido D.S. N°38/2011	Cumple
R1	1,5	49,2	65	SI
	4,0	47,7	65	SI
R2	1,5	43,3	65	SI
	4,0	42,6	65	SI
R3	1,5	48,1	65	SI
	4,0	48,2	65	SI
R4	1,5	50,4	65	SI
	4,0	50,6	65	SI
R5	1,5	47,2	65	SI
	4,0	47,5	65	SI
R6	1,5	36,5	51	SI
R7	1,5	42,6	53	SI
R-in-1	1,5	57,0	65	SI
	4,0	57,9	65	SI
	6,5	59,5	65	SI
	9,0	60,4	65	SI
	11,5	61,5	65	SI
	14	62,3	65	SI
R-in-2	1,5	57,5	65	SI
	4,0	58	65	SI
R-in 3	1,5	54,9	65	SI
	4,0	8,3	65	SI

4.6.4.4. Vibraciones

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Los frentes de trabajo que eventualmente generarían un impacto hacia los receptores por la generación de vibraciones terrestres son: excavaciones y mejoramiento terrazas, excavaciones y socializado, obra gruesa subterráneo y edificios, obra gruesa, terminaciones casas y terminaciones edificios, según lo indicado en el cronograma del proyecto (en horario diurno). Sin



embargo, cabe destacar que los frentes de trabajo evaluados serán los que contienen fuentes vibratorias que emitan vibraciones terrestres. En este aspecto, los frentes de terminaciones casas y terminaciones edificios, no se consideran en la evaluación al carecer de maquinaria que emita vibraciones a través del suelo.

Para el presente proyecto se definieron 3 receptores sensibles más 3 receptores internos, en la tabla siguiente se muestra cada receptor según el uso de suelo y en base a esa clasificación, el límite máximo de nivel de vibración según criterio de la FTA. Los resultados de las modelaciones mediante proyecciones matemáticas hechas en Python hacia los receptores para los escenarios 1 y 2.

Tabla 4.6.4.4.1 Resultados de proyecciones de vibraciones, escenario 1

Receptor	Valor PPV [mm/s] proyectado	Valor VdB proyectado	Límite humano [VdB] según FTA	Cumple
R1	0,126	61,9	72	SI
R4	0,03	49,5	72	SI
R5	0,104	60,2	72	SI

Tabla 4.6.4.4.2 Resultados de proyecciones de vibraciones, escenario 2

Receptor	Valor PPV (mm/s) proyectado	Valor VdB proyectado	Límite humano [VdB] según FTA	Cumple
R1	0,119	61,3	72	SI
R4	0,02	45,8	72	SI
R5	0,031	49,7	72	SI
R-in-1	0,359	71,0	72	SI
R-in-2	0,4	71,9	72	SI
R-in-3	0,387	71,6	72	SI

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios que se contemplan son los generados por los trabajadores de esta fase del proyecto. Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores de 200 l, cerrados y estancos, para evitar la proliferación de vectores y malos olores. Estos residuos serán retirados por la Municipalidad de Los Ángeles. Para la estimación de los residuos sólidos domiciliarios, se consideró como generación per cápita 0,5 [kg/persona/día], considerando 22 días hábiles laborales y el número promedio de personas por año en las obras de construcción, los resultados se presentan en la tabla siguiente.



	<table><tr><th>Año</th><th>Cantidad [ton/año]</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>1 (10 meses)</td><td>20,13</td><td rowspan="2">Contenedores de 200 litros</td><td rowspan="2">Retiro por tercero a sitio autorizado</td></tr><tr><td>2</td><td>38,02</td></tr></table>				Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición	1 (10 meses)	20,13	Contenedores de 200 litros	Retiro por tercero a sitio autorizado	2	38,02
	Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición										
	1 (10 meses)	20,13	Contenedores de 200 litros	Retiro por tercero a sitio autorizado										
2	38,02													
Residuos industriales no peligrosos	Los residuos sólidos no peligrosos generados por la construcción serán almacenados temporalmente en un sitio de acopio con las siguientes dimensiones: Ancho: 8 m; Largo: 21,5 m; Alto: 1.5 m (mínimo) para cada compartimento y una superficie total de 172 m². Estos residuos serán principalmente ladrillos, tejas, azulejos, restos de hormigón, armaduras de acero, perfiles y restos de madera, sacos de cemento y cajas, entre otras. <table><tr><th>Año</th><th>Cantidad [ton/año]</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>35</td><td rowspan="2">Patio de acopio</td><td rowspan="2">Sitio autorizado</td></tr><tr><td>2</td><td>40</td></tr></table>				Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición	1	35	Patio de acopio	Sitio autorizado	2	40
Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición											
1	35	Patio de acopio	Sitio autorizado											
2	40													

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos					
Nombre		Descripción			
Residuos peligrosos		Dentro de la fase de construcción, una fracción corresponderá a residuos peligrosos, dentro de los cuales se incluyen: envases de insumos de la obra gruesa y terminaciones, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos (restos de pintura, barnices, pegamentos, silicona, entre otros). Los cuáles serán almacenados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos para su posterior disposición final en un relleno sanitario autorizado.			
		Año	Cantidad [ton/año]	Manejo	Disposición
		1	1,35	Bodega de residuos peligrosos	Sitio autorizado
		2	1,35		

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 en la fase de construcción		Las sustancias peligrosas presentes en la obra corresponden principalmente a: pinturas, diluyentes, limpiadores y combustibles; las cuales serán segregados en sustancias corrosivas, inflamables y combustibles. Para la correcta manipulación de estas sustancias se dispone dentro de la bodega general, una bodega con estructura metálica de 20 m ² acorde con lo dispuesto en el D.S N°43/16 del MINSAL. El lugar donde se almacenarán las sustancias peligrosas contará con un sistema de control de derrames, y con un sistema manual de extinción de incendios. Se			



	contará con las hojas de datos de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan
--	--

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Vialidad interna	
Estacionamientos	
Áreas verdes	
Infraestructura de agua potable y aguas servidas	
Infraestructura de aguas lluvia	
Edificación habitacional	
Equipamiento	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Tránsito o circulación por movilidad de la población	Respecto del tránsito o circulación por movilidad de la población, se puede decir que la mayoría de los habitantes del desarrollo inmobiliario y de las personas que habitan el sector, se trasladarán hacia el centro de Los Ángeles, ya sea por temas laborales o educacionales, por tanto, se analizaron esas rutas involucradas, las cuales se presentan con detalle en el capítulo 3.6.1.1 de la DIA
Ocupación de las viviendas	Corresponde a la habitación de las viviendas por parte de sus propietarios. Se llevará a cabo cuando las viviendas cuenten con sus respectivas recepciones municipales.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Abastecimiento de Agua Potable y Servicios Higiénicos	El proyecto cuenta con un contrato de ampliación del territorio operacional de la sanitaria Essbio S.A., que provee el servicio de agua potable y alcantarillado de aguas servidas lo cual se puede verificar en el Anexo 2.2 de la DIA.
Abastecimiento eléctrico	El suministro eléctrico para la fase de operación estará a cargo de la empresa Coopelan (Anexo 2.2 de la DIA).



4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Por ser un proyecto inmobiliario los productos generados corresponden a la urbanización del área de proyecto, siendo la construcción de 297 viviendas (considerando las 64 viviendas de la situación basal más las 233 viviendas asociadas al proyecto), distribuidos en los Lotes C1-A2 (casas), C1-A3 (departamentos) además del equipamiento y áreas verdes descrita en los capítulos anteriores	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en esta fase.	

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	La estimación de las emisiones en esta fase corresponde a las que se asocian a la habitabilidad de las viviendas, que corresponden a 64 viviendas de la situación basal y 233 viviendas pertenecientes al proyecto inmobiliario en evaluación, las que se atañen a las actividades propias que realizan las personas en su diario vivir, como el uso de calefacción domiciliaria y el tránsito de vehículos livianos. Las emisiones directas en fase de operación se deben al uso de calefacción y al tránsito de vehículos particulares dentro del área del proyecto. Y se presentan en la siguiente tabla:																																															
	<table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="3">Emisiones (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Año 3</th></tr><tr><td>MP₁₀</td><td>0,02</td><td>0,11</td><td>0,51</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>0,00</td><td>0,02</td><td>0,12</td></tr><tr><td>CO</td><td>0,09</td><td>0,50</td><td>2,23</td></tr><tr><td>NOX</td><td>0,12</td><td>0,31</td><td>0,40</td></tr><tr><td>COV</td><td>0,01</td><td>0,02</td><td>0,02</td></tr><tr><td>SOX</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,10</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,00</td><td>0,02</td><td>0,12</td></tr><tr><td>CH₄</td><td>0,02</td><td>0,12</td><td>0,59</td></tr><tr><td>N₂O</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td></tr></table>	Contaminante	Emisiones (ton/año)			Año 1	Año 2	Año 3	MP ₁₀	0,02	0,11	0,51	MP _{2,5}	0,00	0,02	0,12	CO	0,09	0,50	2,23	NOX	0,12	0,31	0,40	COV	0,01	0,02	0,02	SOX	0,00	0,00	0,10	HC	0,00	0,02	0,12	CH ₄	0,02	0,12	0,59	N ₂ O	0,00	0,00	0,01	NH ₃	0,00	0,00	0,01
	Contaminante		Emisiones (ton/año)																																													
		Año 1	Año 2	Año 3																																												
	MP ₁₀	0,02	0,11	0,51																																												
	MP _{2,5}	0,00	0,02	0,12																																												
	CO	0,09	0,50	2,23																																												
	NOX	0,12	0,31	0,40																																												
	COV	0,01	0,02	0,02																																												
	SOX	0,00	0,00	0,10																																												
	HC	0,00	0,02	0,12																																												
	CH ₄	0,02	0,12	0,59																																												
	N ₂ O	0,00	0,00	0,01																																												
NH ₃	0,00	0,00	0,01																																													
Las emisiones indirectas se relacionan con el tránsito de vehículos particulares fuera del área del área del proyecto y se resumen en la siguiente tabla:																																																
<table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="3">Emisiones (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Año 3</th></tr><tr><td>MP₁₀</td><td>0,05</td><td>0,12</td><td>0,25</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>0,01</td><td>0,03</td><td>0,06</td></tr></table>	Contaminante	Emisiones (ton/año)			Año 1	Año 2	Año 3	MP ₁₀	0,05	0,12	0,25	MP _{2,5}	0,01	0,03	0,06																																	
Contaminante		Emisiones (ton/año)																																														
	Año 1	Año 2	Año 3																																													
MP ₁₀	0,05	0,12	0,25																																													
MP _{2,5}	0,01	0,03	0,06																																													



		CO	0,33	0,87	1,74	
		NOX	0,02	0,05	0,10	
		COV	0,00	0,00	0,00	
		SOX	0,02	0,04	0,09	
		HC	0,06	0,15	0,31	
		CH ₄	0,00	0,00	0,01	
		N ₂ O	0,00	0,01	0,01	
		NH ₃	0,05	0,12	0,25	

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	En esta fase se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red de alcantarillado y tratados por la empresa sanitaria Essbio S.A., quién tiene el área de concesión donde se emplazará el proyecto para la distribución de agua potable, la recolección y tratamiento de las aguas servidas.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	La operación del Proyecto está relacionada principalmente con actividades de circulación de vehículos y personas, además de actividades en los sectores recreacionales, y operación de los sistemas de agua potable y aseo por parte de sus propietarios y que caracterizan un sector residencial. Por tal razón, durante esta fase no se observan fuentes de ruido importantes.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
No se identificaron otras emisiones	No aplica.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliario o asimilables	El presente proyecto no contempla la generación ni producción de residuos sólidos no peligrosos, ni peligrosos a excepción de los residuos sólidos domiciliarios que se generarán producto de la habitabilidad de las viviendas. Cuando el proyecto se encuentre habitado en un 100%, la cantidad de residuos domiciliarios será de 932 [kg/día], considerando un promedio de aproximadamente 1 [kg de residuos/día/habitantes] y una cantidad total de 233 unidades habitacionales (con un promedio de 4 personas por vivienda).



	Finalmente, se establece que los residuos domiciliarios serán recolectados por el servicio municipal de Los Ángeles.
--	--

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se espera la generación de residuos peligrosos para la fase de operación del proyecto.	No aplica.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
El Proyecto no requiere ni genera productos químicos ni otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	

4.8. Fase de cierre

El proyecto no contempla la etapa de cierre y abandono, por corresponder a un proyecto habitacional con vida útil de carácter 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	<u>Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de material particulado MP_{2,5} y MP₁₀:</u> El proyecto aporta estos contaminantes durante la fase de construcción, por actividades propias de faenas constructivas y que principalmente provienen del movimiento de tierra y la circulación de vehículos por caminos internos, tanto pavimentados como no pavimentados y en la fase operación, se asocian a la habitabilidad de las viviendas, que corresponden a 64 viviendas de la situación basal y 233 viviendas pertenecientes al proyecto inmobiliario en evaluación, las que se atañen a las actividades propias que realizan las personas en su diario vivir, como el uso de calefacción domiciliaria y el tránsito de vehículos livianos. El Proyecto se encuentra en la región de Biobío, comuna de Los Ángeles, corresponde a una zona saturada y cuenta en la actualidad con una Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) vigente, según Decreto Supremo N°4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente. Considerando lo anterior, se realizó un informe de emisiones y otro de modelación atmosférica, a través de los cuales se realizó un análisis detallado para descartar efectos sobre la salud de las personas producto de las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, que se producirán tanto en la fase de construcción como en la de operación del proyecto inmobiliario.



Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno. • Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto. • Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto. • Construcción de las obras de urbanización y de la edificación. • Tránsito o circulación por movilidad de la población residente.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Aumento de los niveles de presión sonora en los receptores identificados cercanos al proyecto:</u> Las mayores emisiones de ruido se producirán durante la fase de construcción, debido las partes, obras y acciones que esta contempla.
Parte, obra o acción que lo genera	• Habilitación de las instalaciones de faena • Construcción de las obras de urbanización y de edificación • Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias • Funcionamiento simultáneo de maquinaria
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	<u>Pérdida de suelo:</u> El impacto asociado a la pérdida de suelo se generará por las partes, obras y acciones que implica el proyecto, como movimiento de tierra y remoción de escarpe, relleno, circulación de vehículos y maquinaria, toda vez que se pretende implementar una infraestructura nueva, ya sean viviendas y/o urbanización. El suelo a intervenir por el proyecto se encuentra inmerso en una zona urbana, donde se extraerá el material orgánico del terreno, producto del escarpe, el cual será dispuesto en el mismo terreno para crear las áreas verdes. Cabe destacar que sólo se escarpará la zona de emplazamiento de las partes y obras del proyecto, lo anterior, debido a que al sur de la laguna artificial se cuenta con una faja de protección, la cual no será intervenida y se mantendrá en su estado natural.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno • Construcción de las obras de urbanización y construcción de las viviendas
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Potencial afectación al cuerpo de agua superficial de la laguna y estero Bolsón. El proyecto se emplaza próximo a una laguna artificial que se encuentra al norte del predio y cercano el Estero Bolsón. Cabe destacar, que ambos cuerpos de agua no serán intervenidos y se mantendrán en su estado natural, ya que ninguna de las partes, obras o acciones del proyecto contemplan su intervención. Durante la fase de construcción y de operación del proyecto no se contemplan emisiones de efluentes sobre ningún cuerpo de agua superficial.
Parte, obra o acción que lo genera	Faenas constructivas
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración de la calidad del aire por aumento de la concentración de material particulado MP_{2.5} y MP₁₀:</u> El proyecto genera estos contaminantes atmosféricos principalmente en las actividades propias de faenas constructivas y durante la fase de operación por tránsito vehicular y uso de las viviendas.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno • Construcción de las obras de urbanización y construcción de las viviendas • Tránsito de vehículos internos y acceso a las viviendas
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de cubierta vegetal:</u> Para la construcción de las viviendas, el Proyecto contempla la realización de escarpe y excavaciones en una superficie a intervenir por las partes y obras del proyecto es de aproximadamente 3,8 hectáreas, lo anterior debido a que dentro del polígono de emplazamiento del proyecto (7,1 hectáreas) existe una faja de protección de 25 metros de ancho que bordea la rivera sur de la laguna artificial, dicha faja se mantendrá de manera natural sin ningún tipo de intervención tal como se describe en detalle en capítulo 4.6.1.2 del presente ICE. La vegetación del área de estudio está compuesta por 7 tipos de unidades: pradera de uso agropecuario, vegetación arbórea dispersa, matorral denso,



	matorral denso con individuos arbóreos, bosque de vegetación nativa, pajonal de rivera y áreas sin vegetación, sin embargo a remoción solo se limita a la cubierta vegetal correspondiente a la pasto y cubierta superficial.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno • Construcción de las obras de urbanización y de edificación
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de fauna silvestre: El proyecto y la fauna silvestre estudiada mediante el informe biótico presentado en Anexo 4.4 de la DIA. Los estudios de fauna revelaron la presencia de distintos grupos taxonómicos asociados principalmente a anfibios (1 especie), reptiles (3 especies), aves (22 especies) y una especie de mamíferos sobre el terreno, que se caracteriza por emplazarse en una zona urbana con un alto grado de intervención antrópica Cabe destacar además que el Proyecto se desarrollará en un área de 7,1 ha, lo que corresponde a una baja superficie y que se caracteriza por estar próxima a una laguna, la cual redundará en la diversidad de especies, principalmente de aves reportadas
Parte, obra o acción que lo genera	Faenas constructivas
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos:</u> El área de emplazamiento del proyecto se sitúa dentro del límite urbano de la comuna de Los Ángeles, que, como se observó en terreno, se encuentra aledaña a diversos proyectos inmobiliarios, por cuanto corresponde a una zona habitacional con uso de suelo normado, de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial vigentes. Por su parte, si bien se identifican grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) en la comuna de Los Ángeles, éstos se encuentran fuera del área de influencia, lo que permite descartar su afectación.
Parte, obra o acción que lo genera	• Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior y exterior de la zona de proyecto • Construcción de las obras de urbanización y de la edificación. • Recepción de obras
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento:</u> El Proyecto generará y atraerá tránsito vehicular en sus distintas fases de desarrollo. En particular, durante la fase de construcción el tránsito será atribuible a la demanda de insumos y el traslado de excedentes, provocando entonces viajes en camiones; mientras que en la fase de operación el tránsito será de viajes de residentes en vehículos livianos.
Parte, obra o acción que lo genera	• Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del emplazamiento del Proyecto. • Recepción de obras
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización de proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación:</u> En el área de influencia del proyecto no existen recursos, glaciares o sitios prioritarios para la conservación, humedales ni áreas protegidas, susceptibles de ser afectadas por partes, obras y/o acciones del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a áreas con valor ambiental:</u> El proyecto se ubica en la zona urbana de la comuna de Los Ángeles, en este lugar de acuerdo con el PRC se permite el uso habitacional, una zona alejada de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica



Fase en que se presenta	No aplica
-------------------------	-----------

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración visual de zonas con valor paisajístico y/o turístico:</u> El área de emplazamiento del Proyecto se localiza en zona urbana según lo indica el PRC de Los Ángeles, sin valor paisajístico, en un sector donde se admiten proyectos inmobiliarios, el cual ya presenta habilitación de este tipo de proyectos en su entorno inmediato. Por lo tanto, no altera atributos de zonas con valor paisajístico. Al respecto, se realizó un recorrido al terreno donde se recopilaron aquellos puntos de observación, que de acuerdo con la Guía de Valor Paisajístico del SEIA (2013), se escogieron los puntos de observación en aquellos sectores de mayor acceso para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto, cuyos resultados , y en consideración a los puntos de observación evaluados, se descarta cualquier afectación a la percepción visual del paisaje para un observador común y frecuente en el área de influencia del proyecto. Por otra parte, se indica que el terreno donde se emplazará el proyecto corresponde a zona urbana, y que pese a la presencia de un cuerpo de agua natural (laguna) que otorga valor escénico al sector, éste se encuentra en condiciones de terreno privado sin acceso a la comunidad, el cual además no se ve alterado.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración del patrimonio cultural:</u> El Informe de Evaluación Arqueológica se adjunta en el Anexo 4.3.1 de la DIA cuya inspección visual no detectó la presencia de sitios arqueológicos dentro de los límites del Proyecto. Sin embargo, durante la inspección superficial realizada se detectó la presencia de un área donde se registra material arqueológico que denominaron Borde Laguna 1 (ver ANEXO 1: FICHAS DE REGISTRO HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS de la DIA). Se trata de una dispersión de material cerámico con atributos asignables al Periodo Alfarero Temprano, junto con un elemento de desecho de talla lítica. Dicha área se detecta en la porción norte del sector de la instalación de faena que se encontraba en operación al momento de la visita. La dispersión de material cultural coincide con el borde de la terraza, antes de comenzar a descender hacia la laguna artificial, la que originalmente constituía el lecho del estero El Bolsón.



Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento de terreno
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por aumento de la concentración de material particulado MP_{2,5} y MP₁₀: • Aumento de los niveles de presión sonora en los receptores identificados cercanos al proyecto.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se desarrollará en terreno propiedad del titular, en un predio que se emplazará dentro del límite urbano de la comuna de Los Ángeles, específicamente en la zona ZE-1, el cual está rodeado de proyectos inmobiliarios y áreas en expansión habitacional
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.	La comuna de los Ángeles, en donde se emplazará el proyecto, corresponde a una zona saturada y cuenta en la actualidad con un Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) vigente, según Decreto Supremo N°4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente. Considerando lo anterior, se realizó un informe de emisiones y otro de modelación atmosférica, a través de los cuales se realizó un análisis detallado para descartar aumento significativo del riesgo preexistente sobre la salud de las personas producto de las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, que se producirán tanto en la fase de construcción como en la de operación del proyecto inmobiliario. En relación a las emisiones de partículas, específicamente el MP₁₀, se estableció que la tasa de mayor emisión se alcanza en el año 1, alcanzándose una magnitud de 1,38 ton/año de MP₁₀, de las cuales el 34,6% de éstas corresponden a movimiento de tierra, tránsito y combustión de vehículos pesados producto de la fase de construcción dentro del área del proyecto, mientras que el 65,4% de las emisiones restantes, son el resultado de las emisiones indirectas producto del tránsito y combustión de vehículos pesados fuera del área del proyecto. El Plan de Prevención y Descontaminación Atmosféricas actualmente vigente y regido por el D.S. N°4/2017 del Ministerio de Medio Ambiente, establece límites de máxima de emisiones. Según lo dispuesto en el artículo 48 de este decreto, todo proyecto que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que



generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto. De este modo analizando las emisiones generadas por el proyecto en el año de máxima emisión (año 1), el titular deberá compensar 1,66 ton/año (que considera el MP equivalente), puesto que sus emisiones se encuentran sobre el límite de emisión exigido en el PDA de la comuna de Los Ángeles, cuyos resultados fueron presentados en detalle en Tabla 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE cuyo estudio se encuentra adjunto en los Anexos 4.5.2 de la DIA y el Anexo 5 de la Adenda.

Los resultados de la estimación de las emisiones a la atmósfera presentadas por el titular del proyecto, y evaluadas por los órganos del estado competentes, se desarrollaron en el marco del “Informe de Modelación Atmosférica de Emisiones de Contaminantes” el que se encuentra en el Anexo 4.5.2 de la DIA “Modelación de las Emisiones Atmosféricas”, en el cual se señala que realizó una modelación de los contaminantes para un año meteorológico con un modelo CALPUFF de tal manera que permitió visualizar los impactos de las emisiones atmosféricas en la concentración de contaminantes producto de las actividades del proyecto. De la misma forma, las modelaciones mostraron que las variaciones de niveles de concentración por MP_{10} y $MP_{2,5}$ que podrían generar el proyecto son poco significativas, concluyéndose que no representa una perturbación respecto a las concentraciones que actualmente se registran en las estaciones de monitoreo. Lo anterior basado principalmente, en que la máxima emisión corresponde a un año y esas emisiones serán compensadas.

En la tabla siguiente, se presentan los resultados de la concentración de MP_{10} y $MP_{2,5}$ simuladas en la Estación de Monitoreo con Representación Poblacional (en adelante, EMRP) y la proyección con la puesta en marcha del proyecto. Para tales efectos, se eligió el año 2018 por sobre el año 2019, pues a pesar de que este último es más actual, las concentraciones registradas en la EMRP 21 de Mayo son menores a las registradas en el 2018. Por lo tanto, a fin de suponer un peor escenario, se utilizó como referencia el año 2018.

Concentración ($\mu g/m^3$)	MP_{10}		$MP_{2,5}$	
	Promedio Anual	Promedio 24 h	Promedio Anual	Promedio 24 h
Registros EMRP	54,54	206,7	34,62	185,0
Modelada	0,00013	0,00160	0,00005	0,00067
Proyectada	54,54013	206,70160	34,62005	185,00067

Dichos resultados, teniendo en cuenta que esta estación representa zonas urbanas pobladas de la ciudad, permitieron concluir que se prevé un aumento no significativo en la condición basal de la ciudad registraba en esta estación y que la puesta en marcha del proyecto, por cuanto, no representa un empeoramiento sustancial de la calidad del aire.



	A mayor abundamiento, mediante Ord. N°2741 de fecha de publicación 7 de octubre de 2020, la Seremi de Salud, Región del Biobío, se pronuncia conforme sobre la Adenda.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Para evaluar el componente ruido, en el marco de la evaluación ambiental del proyecto se tuvo a la vista una predicción de ruido según ISO 9613-2/96, y se evaluó según lo establecido por el D.S N°38/2011 MMA. Además, se analiza el ruido producido por el flujo vehicular debido al proyecto al interior de este, siendo esto evaluado según el mismo decreto antes mencionado. La elaboración de la línea de base de ruido se basó en un contexto en el que se considera la condición más desfavorable para los receptores aledaños al proyecto. Se consideraron 7 receptores humanos sensibles. Además, se incluyen 3 receptores internos, ya que al finalizar la subfase 1 del proyecto, se hará entrega de estas unidades habitacionales, por lo que, estos receptores internos, se deberán evaluar mientras se finaliza de construir la subfase 2. Para la predicción de las emisiones de ruido que generará el proyecto, se utiliza el software SoundPLAN versión 8.0. Este programa integra la norma ISO 9613-2/96 para la propagación del sonido en ambientes exteriores, donde puede ser ingresada la información de las fuentes de ruido como la potencia acústica (valor único o por bandas de frecuencia) y los datos de los receptores (ubicación puntual o múltiples receptores para generar un mapa de ruido). Finalmente, adoptando las medidas establecidas en el informe de ruido y vibraciones se asegura el cumplimiento normativo. A continuación, se presentan las medidas de control propuestas en el informe. - Medidas de atenuación por inserción de barrera acústica: La reducción que ejerce una barrera acústica corresponde a la pérdida por inserción y equivale a la comparación aritmética entre el nivel de ruido en el receptor sin la barrera y luego con la barrera. - Medidas de control de ruido basadas en el aislamiento acústico: Para una pared simple, la cual se compone de una sólida capa de algún material, el aislamiento acústico bajo la frecuencia crítica está determinado fundamentalmente por la densidad superficial de masa. - Cubre vanos: Para los trabajos de terminaciones en altura, se debe implementar como medida de control de ruido cubrir por completo los vanos con una placa de OSB, o similar, de 15 mm de espesor, a medida que los trabajos avanzan en altura, para reducir el nivel de ruido generado por la actividad constructiva al interior de las construcciones. Como resultado de las modelaciones se determinó que, en los siete receptores más cercanos, considerando las medidas indicadas precedentemente, el proyecto no supera los valores establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA, como se puede apreciar en la tabla de la



	sección 4.6.4.3 de este informe, fase de construcción, y en la tabla de la sección 4.7.5.3 de este informe, para la fase de operación. Por lo anterior, se concluye que, las emisiones acústicas generadas por el proyecto, en cualquier de sus fases, cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa de emisión vigente, por lo que no constituyen un riesgo para la salud de la población.
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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	De acuerdo a lo señalado en los literales a) y b) de esta tabla, es posible concluir que no habrá afectación a la salud de las personas producto de las emisiones atmosféricas y las acústicas, esto debido principalmente al tipo de actividad que se desarrollará (proyecto inmobiliario). Además, durante la fase de construcción no se contemplan emisiones de efluentes sobre los recursos naturales, debido a que el manejo de las aguas servidas se hará a través de la conexión a una fosa séptica (en un principio) y baños químicos por una empresa autorizada y posteriormente se realizará la conexión con la sanitaria ESSBIO S.A., quien recolectará y tratará dichas aguas durante toda la vida útil del proyecto. Además, el proyecto inmobiliario, considera para la evacuación de aguas lluvias sumideros S3 conectados a través del colector proyectado que llevará las aguas lluvias hasta el colector público existente ubicado por el costado este de la calle Dr. Manuel Rioseco, (más detalles se pueden consultar en el Anexo 3.2 de la DIA). Respecto del suelo, no se realizarán descargas de contaminantes u otros similares sobre él. Con todo lo anterior, se descarta cualquier riesgo a la salud de las personas por exposición a contaminantes asociados al proyecto.
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.	La generación y manejo de residuos se detalla en la sección 4.6.5 y 4.7.6 del presente ICE, para la fase de construcción y operación respectivamente. En base a lo anterior, así como a la evaluación de los organismos competentes, es posible indicar que el manejo y disposición de residuos no se realizará sobre recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, es posible indicar que “dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas”.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	• Pérdida de suelo: • Potencial afectación al cuerpo de agua superficial de la laguna y estero Bolsón. • Alteración de la calidad del aire por aumento de la concentración de material particulado MP_{2.5} y MP₁₀. • Pérdida de cubierta vegetal. • Pérdida de fauna silvestre.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En base a los antecedentes presentados por el titular en la DIA, en el Anexo 4.4 de la DIA para el estudio de flora y fauna respectivamente y evaluados por los órganos competentes, respecto al área de influencia de flora y fauna, dada la presencia de la especie de anfibio <i>Rhinella arunco</i>, (sapitorulo) y de reptil <i>Liolaemus schroederi</i>, ambas en categoría vulnerable, en el área del proyecto se reporta la presencia de recursos <u>escasos</u> de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.2. de la Guía de evaluación de impacto ambiental del SEA sobre “Efectos adversos sobre recursos naturales”.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto se emplazará sobre una superficie de suelo aproximada de 7,1 ha, de las cuales solo se intervendrán 3,8 ha en un predio que hace algunos años correspondía a un predio privado denominado “Fundo El Avellano”, donde, previo a la venta de terrenos a empresas inmobiliarias predominaba principalmente la actividad de agricultura, por lo que el piso vegetacional original se encontraría totalmente destituido por lo menos 10 años previo a la construcción del proyecto. Lo anterior, se evidencia de igual forma a través del Informe de Flora (anexo 4.4.1 de la DIA), en el que se indica que el área del proyecto está compuesta por 7 tipos de unidades vegetacionales, predominando en extensión la pradera de uso agropecuario que cubre el 54,53% del área de estudio del proyecto. La segunda unidad predominante abarca el 12,89% en el área de estudio y corresponde al suelo sin vegetación, zona que se encuentra intervenida previo a la evaluación ambiental del proyecto por plantaciones y corta de especies vegetales de cultivo e instalación de fauna de la situación base del proyecto. En consecuencia, se puede indicar que el suelo en donde se enmarcará el proyecto Inmobiliario “Borde Laguna”, y específicamente la mayor parte de la superficie edificable de este, se encuentra actualmente intervenida debido a la presión antrópica ejercida por las actividades realizadas del predio privado “Fundo el Avellano”, donde por años se desarrolló la actividad agrícola en la zona. Es importante mencionar además que el área en donde se emplazará el proyecto corresponde a una zona urbana de la comuna de Los Ángeles, en donde, de acuerdo con el Plan Regulador Comunal, se permite el uso residencial. Adicionalmente, se hace presente que durante la fase de construcción del proyecto, tanto las sustancias peligrosas como residuos (peligrosos y no peligrosos) se almacenarán en sus respectivos sitios de almacenamiento, los que contarán con medidas de seguridad antiderrame, según los estándares y especificaciones de la normativa ambiental vigente. El Titular adoptará las medidas correspondientes con fin de evitar el



	contacto de contaminantes (tanto líquidos como sólidos) con el suelo en el que se pretende emplazar el proyecto. Debido a lo anterior, se indica que debido al desarrollo del proyecto inmobiliario “Borde Laguna”, en sus fases de construcción y operación, no generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a que el predio se encuentra mayormente intervenido debido a la actividad agrícola que se desarrolló en el sector.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	La superficie para intervenir por las partes y obras del proyecto es de aproximadamente 3,8 hectáreas, lo anterior debido a que dentro del polígono de emplazamiento del proyecto (7,1 hectáreas) existe una faja de protección de 25 metros de ancho que bordea la ribera sur de la laguna artificial, dicha faja se mantendrá de manera natural sin ningún tipo de intervención. Así entonces, el proyecto se emplazará en una zona de extensión urbana de la comuna de Los Ángeles, la cual debido a la influencia directa de las urbanizaciones que han permitido la consolidación de los barrios adyacentes, actualmente se encuentra con un alto grado de intervención antrópica, tal como se detallará a continuación en la descripción de Flora y Vegetación, y Fauna Terrestre. - <u>Flora y vegetación</u>: La vegetación del área de estudio está compuesta por 7 tipos de unidades: pradera de uso agropecuario, vegetación arbórea dispersa, matorral denso, matorral denso con individuos arbóreos, bosque de vegetación nativa, pajonal de rivera y áreas sin vegetación. El catastro florístico, realizado mediante 30 parcelas de estudio, identificó un total de 60 especies, distribuidas en 25 familias, donde destaca la familia <i>Asteraceae</i> con 8 especies. El análisis del origen biogeográfico de las 60 especies del área de estudio muestra que la mayoría de las especies son de origen exótico (45 especies), mientras que las especies nativas presentan 15 especies y una tiene una distribución endémica para Chile. Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de conservación, de acuerdo a los distintos PCE y del libro rojo de la flora de Benoit. - <u>Fauna</u>: Como resultado de las campañas asociadas a fauna, se registró la presencia de una especie de anfibio: <i>Rhinella arunco</i> (Sapo de rulo), con el reporte de 5 individuos de la especie. El estudio de reptiles registró la presencia de 1 orden, Squamata, y 1 familia, Tropiduridae, de reptiles. El estudio de aves de la línea de base del Proyecto reportó un total de 248 individuos correspondiente a 22 especies cuyo detalle se presenta en el Anexo 4.4 de la DIA siendo las más



	abundantes las especies de Mirlo y Jilguero, con 45 y 35 individuos respectivamente. El estudio de mamíferos de la línea de base del Proyecto reveló el registro de 1 orden (Lagomorpha) y 1 familia (Leporidae). Se identificó a la especie <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo) por observación de sus fecas (observación indirecta). De acuerdo con los 14 procesos del Reglamento de Clasificación de especies silvestres aprobados, se registraron 4 especies en estado de conservación: <i>Liolaemus schroederi</i> y <i>Rhinella arunco</i> en categoría vulnerable; y <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> en categoría preocupación menor. Finalmente, y en base a lo antes expuesto, se puede concluir que el área de influencia de estas componentes se encuentra altamente intervenida, debido a que están inmersa en una zona urbana y sometida a constantes intervenciones antrópicas, delimitando esto la diversidad moderada de especies. Al respecto, señalar que las 4 especies que presentan estado de conservación: <i>Liolaemus schroederi</i> y <i>Rhinella arunco</i> en categoría vulnerable; y <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> en categoría preocupación menor, y en especial aquellas especies en categoría vulnerable, se registraron fuera del área de emplazamiento del proyecto, sino en aquella zona identificada como ZVN-1, la cual no forma parte de la superficie en la que se emplazarán las partes y obras del proyecto: Dichos resultados se presentan en la Tablas 5 y 7 y en las Figuras 13 y 15 del Anexo 4.4.2.1 de la DIA, para las especies <i>Rhinella arunco</i> y <u><i>Liolaemus schroederi</i></u> respectivamente Teniendo en cuenta lo anterior, previo a realizar las labores de escarpe (que no incluyen la faja de protección), se hará una limpieza manual de matorrales y pastizales, de tal manera de ahuyentar a estas especies hacia el sector norte del terreno. Dicha actividad se hará antes del ingreso de maquinaria pesada al terreno y por ello en el Anexo 4.4 de la DIA se presenta un Plan de Perturbación Controlada.
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.	El proyecto no generará un impacto significativo, en términos de magnitud y duración sobre el suelo, agua o aire, en relación a la línea de base. Respecto del recurso suelo, la magnitud de los impactos del proyecto se considera no significativos a que la superficie a ser intervenida, presentaba previamente un alto grado de intervención en el uso agrícola y forestal previamente, no disponiendo de superficie útil para sustentar biodiversidad o algún otro uso distinto que el de desarrollo inmobiliario, debido a que en el terreno se permite el desarrollo de proyectos inmobiliarios, por tanto, se le dará un uso de acuerdo con lo estipulado en el PRC de Los Ángeles.



	En relación al recurso agua, el proyecto no provocará impactos en el componente agua debido a que no contempla descargas de ningún tipo sobre los cuerpos de aguas presentes en el sector (laguna artificial y Estero Bolsón). Además, como se ha indicado en puntos anteriores, el proyecto cuenta con un contrato de ampliación del territorio operacional con la sanitaria ESSBIO S.A. Finalmente, en relación al recurso aire, se considera baja en función de los informes de emisiones y de modelación atmosférica realizados y que se presentan en el Anexo 4.5 de la DIA.
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.	En el área del Proyecto no existen normas secundarias de calidad ambiental para componentes ambientales que pudieran ser afectados por el proyecto.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el área de emplazamiento del proyecto no existen hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación. Esto se evidencia en el estudio de fauna en el Anexo 4.4 de la DIA. Asimismo, considerar que dentro del Estudio de Ruido y Vibración, se agregó un receptor de fauna, basado en el estudio de fauna vertebrada terrestre, en el sector se identificaron distintas especies. Considerando los estados de conservación de estas, se registraron 4 especies en estado de conservación: <i>Liolaemus schroederi</i> y <i>Rhinella arunco</i> en categoría vulnerable; y <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> en categoría preocupación menor. En base a esto y considerando que, además, durante la campaña de mediciones de ruido se avistaron Queltehues y, considerando la actual época de nidifican de estos, el titular determinó un punto asociado a fauna silvestre, considerando las variables temporales y espaciales, el que se describe en la tabla 19 del Anexo 4.2.1 de la DIA, sin perjuicio que el área de influencia para el receptor fauna silvestre (por ruido) correspondió a un radio de 1.247 m en torno a dicho punto. Para lo cual, siguiendo los criterios establecidos, en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (2019), desarrollada y publicada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su punto 6.1 letra (g), establece que se puede usar, entre otros, el informe técnico “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA); de la cual se utiliza como referencia un máximo



	de 85 dB, para no generar efectos sobre la fauna silvestre, condición que no se cumple en las evaluaciones reportadas en el estudio de ruido, con lo que se descarta afectación a la fauna nativa debido a la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación
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.	En relación a productos químicos, la construcción del Proyecto no requiere ni genera productos químicos o residuos en contacto directo con recursos naturales renovables. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto durante esta fase, utilizará y manejará de insumos o materiales peligrosos y combustibles. Estos estarán debidamente almacenados, conforme se indica en Tabla 4.6.5.3 del presente ICE. El Proyecto no genera ni requiere productos químicos durante la fase de operación. Dado lo anteriormente expuesto el proyecto no generará un impacto significativo debido utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, toda vez que estos no se manejarán sobre recursos naturales, sino conforme lo estipula la normativa específica asociada, respecto de lo cual la autoridad competente concluyó que era acreditada por el proyecto.
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:	El Proyecto no afectará volúmenes o caudales de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos en ninguna de sus fases, como tampoco realizará trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
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.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al	Dada las características del proyecto, no se contempla la introducción de especie exóticas.



territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	
---	--

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

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	• Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos • Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de emplazamiento del proyecto corresponde a un sector de expansión habitacional, el que se encuentra rodeado de calles y proyectos inmobiliarios. El área de influencia del proyecto corresponde a un área urbana con un uso de suelo apto para viviendas, por lo cual existe población, lo cual se ve respaldado de acuerdo con los resultados presentados en informe de medio humano presentado en Anexo 4.1 de la Adenda.
Reasentamiento de comunidades humanas	El área de influencia del proyecto no presenta viviendas habitadas afectas a relocalización de personas, ni 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.	El área de influencia para Medio Humano se determinó considerando los siguientes componentes: • Receptores y área de influencia determinada en Modelación de Dispersión de Emisiones. • Receptores y área de influencia determinada en Estudio de Impacto Acústico. Adicionalmente, se analizó: • La proximidad de áreas residenciales en torno al proyecto. • El uso de infraestructura vial, en particular las vías utilizadas para transporte desde y hacia el emplazamiento del proyecto. El proyecto inmobiliario no generará alteración significativa al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Es importante, en el análisis previo de susceptibilidad de afectación o intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano, señalar que el área de emplazamiento del “Proyecto Inmobiliario Borde Laguna”, corresponde a una zona de expansión urbana (ZE-1) en donde está permitido el uso habitacional, según lo estable el PRC de los Ángeles



	A través de información primaria levantada para el desarrollo del informe de Medio Humano (Anexo 4.1 de la DIA), se constató que antiguamente en el sector se desarrollaban actividades agrícolas en el mencionado fundo, sin embargo, el sector era privado y perteneciente a la familia Rioseco por lo que, en el sector solo se emplazaba la casona de la familia y no había más grupos humanos que hicieron uso de estas tierras. Respecto del polígono de emplazamiento del proyecto, este colinda al norte con la laguna artificial que pertenece al Fundo el Avellano y es de la Familia Rioseco. A través de la investigación en terreno se afirma que la gente del sector no hace ocupación de dicho recurso debido a que es privado. De esta manera el proyecto y su área de influencia se inserta en un sector urbano específicamente residencial con zonas de comercio, por lo cual no hay usos de recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes. Por lo señalado precedentemente, se concluye que el sector es completamente urbano y su uso está acorde con lo establecido en la ordenanza del PRC de Los Ángeles. Además, no existen recursos naturales que la población pueda utilizar como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional tales como medicinal, espiritual o cultural, ya que los que se identifican son privados. Por lo tanto, se descarta cualquier impacto significativo asociado a esta literal.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo a los antecedentes aportados por el titular sobre la base de la información primaria levantada en terreno en el marco del desarrollo del informe de Medio Humano (Anexo 4.1 de la DIA), y del análisis del Estudio Vial Ambiental del presente proyecto (ver Anexo 4.1 de la DIA), es posible concluir lo siguiente: Para la fase de construcción (22 meses comenzando el 2021 y finalizando el 2022) el camino de acceso durante esta fase corresponde a la vía de servicio denominada Dr. Manuel Rioseco, para después conectar con el camino privado inter predial para así acceder a la instalación de faena. Además, durante la fase de construcción se habilitarán calles y veredas interiores en el área de emplazamiento del proyecto conforme avancen las obras de construcción aquella vialidad perteneciente al diseño del proyecto, serán pavimentadas y por tanto utilizada por los vehículos y maquinarias asociados a la construcción de las viviendas y la urbanización correspondiente. Durante la fase de construcción del proyecto se considera un flujo vehicular generado principalmente por el transporte de insumos, materiales y residuos, el cual se llevará a cabo a través de vehículos pesados. Finalmente, respecto de la frecuencia de vehículos en la fase de construcción, no se percibe conflicto alguno considerando que en su periodo de máxima demanda (durante los primeros 8 meses de construcción) se tendrá un flujo



	promedio de 12 camiones diarios y durante el avance de la construcción irá disminuyendo paulatinamente. Por lo tanto, diariamente la participación de vehículos de la construcción es despreciable. Lo anterior, se justifica de acuerdo con lo señalado en la O.G.U.C, que menciona que la capacidad de esta vía de ingreso durante las obras de construcción (Dr. Manuel Rioseco, vía de servicio), sería aproximadamente 600 vehículos/hora, con lo que se descarta la afectación a la que hace mención esta literal, durante la fase de construcción. Luego, para la fase de operación, que comienza cuando las unidades habitacionales son entregadas a los propietarios, en este caso particular y para análisis se consideró el comienzo de la fase de operación se estima que esto ocurrirá el año 2023, considerando lo indicado en el cronograma de la fase de construcción donde se indica que esta fase termina en diciembre de 2022. El acceso durante la fase de operación se realizará directamente por calle Dr. Manuel Rioseco, siendo esta la ruta principal de ingreso – egreso para la conectividad y distribución de viajes hacia el resto de la ciudad de Los Ángeles. Además, para complementar este análisis se catastraron las rutas peatonales y las ciclovías presentes en las cercanías del proyecto, cabe mencionar que se presume que la gran mayoría de los viajes peatonales tienen como destino los paraderos de transporte público tanto formales como informales. De acuerdo con lo catastrado en terreno, cabe mencionar que cercano a la ubicación del proyecto sí hay actividad peatonal y existen facilidades para los peatones y ciclistas, pues hay presencia de veredas y ciclovía independientes, por lo tanto, no se aprecian conflictos sociales, pues no hay reducción en los espacios para el tránsito peatonal. Para analizar y entender el aspecto vial asociados al sector de emplazamiento del proyecto, se realizaron mediciones de flujos en las siguientes intersecciones: • Intersección 1: Av. Sor Vicenta – Dr. Manuel Rioseco. • Intersección 2: Av. Sor Vicenta – Nieves Vásquez. Con los datos anteriores se realizó un análisis de capacidad de las vías de circulación para el escenario base y el escenario con proyecto identificando si entre ambos se produce una variación debido a la implementación del Proyecto Inmobiliarios Borde Laguna, alterando los tiempos de desplazamiento y la circulación del área de influencia. Los resultados del escenario con proyecto arrojan que en su mayoría los niveles de servicio del total de los arcos de mantienen en comparación al escenario base. A continuación, se indica en detalle los cambios que se identifican entre el escenario base y con proyecto. • Intersección 1: Arco norte, en punta mañana varía el nivel de servicio “A” a un nivel de servicio “B”, los grados de saturación cambian de un 49% a un 66% y las demoras
--	---



	aumentan 2 segundos, lo que se considera un incremento marginal y el flujo sigue siendo estable y los conflictos en la intersección siguen siendo leves. • Intersección 2: No se presentaron cambios en los niveles de servicio. En conclusión, los cambios generados por la implementación del proyecto son marginales, y se considera que la situación de conflicto se da desde la situación base. Se efectuó un análisis de niveles de servicio, a fin de evaluar los posibles cambios en la operatividad de las intersecciones principales del área de influencia. Se constata que en la mayoría del total de los arcos evaluados el nivel de servicio se mantiene respecto al estimado para el Escenario Base, sin embargo, en aquellos arcos en los que se produce un cambio en el nivel de servicio se logra identificar que el aumento en los grados de saturación y las demoras no son valores significativos y por lo tanto se mantendrá la misma condición de flujo estable y conflicto leve. En cuanto al análisis peatonal, cabe mencionar que las rutas no están obstruidas, por lo que les permite la libre circulación a los peatones sin generar conflicto peatonal. Finalmente, en relación con lo indicado en el Artículo N°7 del RSEIA, se concluye que el proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación a una potencial alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se estableció que el proyecto no generará ningún tipo de afectación ni impactos significativos sobre la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Respecto a los bienes materiales, es posible indicar que el proyecto no alterará el acceso a tales bienes, descartando, por tanto, cualquier afectación al acceso o a la calidad de bienes. Respecto a los equipamientos, en específico a los identificados en el área de influencia del proyecto, se indica que no habrá ninguna afectación significativa por parte del proyecto al acceso o calidad de estos equipamientos, ya sean de comercio, esparcimiento, deporte, social, culto y cultura, entre otros, debido principalmente a que las partes obras y/o acciones del proyecto se llevarán a cabo específicamente en el predio de emplazamiento de este, donde en la actualidad no se presenta dicho equipamiento En atención a los servicios básicos se tiene que el proyecto no afectará significativamente el acceso estos servicios, por el contrario, el proyecto cuenta con un contrato de ampliación del territorio operacional de la sanitaria ESSBIO por lo que en lo que respecta a factibilidad sanitaria el proyecto estará cubierto.



	Respecto a la factibilidad eléctrica, ésta será provista por la empresa COOPELAN. Con relación a servicios educacionales, se descarta cualquier afectación a la alteración al acceso o calidad de los servicios de educación, puesto que según lo evaluado los establecimientos educacionales de la comuna tienen la capacidad de absorber a la población en edad escolar que aportará el “Proyecto inmobiliario Borde Laguna” Con respecto a los servicios de salud, se ha identificado una variada gama de establecimientos de salud en la ciudad de Los Ángeles entre los que destaca mayoritariamente el CESFAM Nororiente debido a que es el que corresponde jurisdicción para el sector de estudio. Para el análisis se determinarán los centros de salud más utilizados por la población a través de la Encuesta CASEN 2017 con la pregunta ¿En qué establecimiento recibió medicina general? A partir de esto, se puede destacar que los habitantes de la comuna de Los Ángeles, en mayor medida, se atienden en establecimientos como consultorios generales correspondientes a los CESFAM de cada sector. Cabe señalar que la población asignada para los CESFAM es del total de la comuna, ya que estos se dividen por sectores de jurisdicción. En términos de capacidad de infraestructura según información por transparencia estos CESFAM tienen una capacidad de 20.000 usuarios, lo cual según el número per cápita están sobre su capacidad. Según la población asignada de toda la comuna el número de inscritos es menor respecto al total ya que son 183.444 los inscritos quedando un remanente de 18.887 personas que optan por otros sistemas de salud, ya sean privados o de otro tipo, como de fuerzas armadas, entre otros. Por otro lado, de este valor hay que tener en cuenta que no todas las personas que lleguen a proyecto utilizarán el servicio público para su atención si no que al haber una variada gama de establecimientos de salud también se considera que se atiendan en centros de salud privados, ya sean clínicas, hospitales, entre otros, por lo tanto, la capacidad de los centros de salud aumenta debido a la disgregación de la población respecto al lugar donde se atenderán. Bajo esta óptica, es imperante destacar que las dinámicas de la población en cuanto a movilidad indican que no necesariamente las personas se atienden en el CESFAM que corresponde al sector en el que viven, sino que se atienden en el centro de salud correspondiente al lugar de donde venían antes, lo que amplía el análisis a los centros de salud de toda la comuna. Con los antecedentes presentados respecto al servicio de salud, se descarta cualquier afectación o impacto significativo sobre la alteración al acceso o calidad de este servicio en atención a la población que llegará a habitar el “Proyecto Inmobiliario Borde Laguna”.
--	---



	De esta manera en virtud del análisis realizado para la presente literal se descarta cualquier afectación o impacto significativo sobre la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica.
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.	De acuerdo a los antecedentes presentados en Anexo 4.1 de la DIA Las principales festividades y celebraciones populares identificadas se realizan fuera del área de influencia, por lo que el ejercicio de estas manifestaciones culturales no resultará dificultado o impedido por el proyecto. Cabe destacar que a través de la información de la base de datos de CONADI se identificaron 9 asociaciones indígenas con su lugar de reunión y estas se encuentran fuera del área de influencia del proyecto por lo que éste no impedirá la realización de sus manifestaciones culturales ya que se encuentran en otros sectores de la comuna En relación con las ferias libres según la información analizada a través de las entrevistas se tiene que no existen en el lugar ferias libres dentro del área de influencia ni cercanas a ella. Esto se puede verificar según la ASOF (Confederación Gremial Nacional de Organizaciones de Ferias Libres, persas y Afines) que también indica que no hay ferias libres presentes en el sector de estudio. Es por ello por lo que, en virtud de los antecedentes, se descarta cualquier impacto que pueda generar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, o que puedan afectar los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo humano.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	No aplica. En el área de influencia del proyecto no se identificaron grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Aquellas organizaciones indígenas identificadas en Anexo 4.1 de la DIA, desarrollan sus actividades fuera del área de influencia determinada para el componente Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos. El Proyecto no conlleva alteración en las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Según la dimensión antropológica presentada de acuerdo al estudio de medio humano (capítulo 4.3.31 del Anexo 4.1 de la DIA) determinó que no existen en el área de influencia organizaciones indígenas ya sean comunidades o asociaciones que utilicen los sectores aledaños para sus manifestaciones culturales. Lo anterior, fue corroborado por CONADI quien se pronunció según ORD N° 305 de fecha 26 de junio de 2020, conforme y sin observaciones a la DIA.



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	Susceptibilidad de afectación debido a la localización de proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia determinada no existen poblaciones protegidas y no hay prácticas o expresiones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas reconocidos en la Ley N°19.253. Las asociaciones indígenas existentes en la comuna de Ángeles realizan sus actividades fuera del área de influencia. Las partes, obras y acciones del proyecto se ejecutarán en un sector emplazado en la zona urbana y que permite el uso residencial, de acuerdo con lo indicado en el PRC de Los Ángeles. A mayor abundamiento, de acuerdo con la información entregada por CONADI desde su página web http://siic.conadi.cl/, se constata la existencia de asociaciones y comunidades indígenas en la comuna de Los Ángeles. Sin embargo, ninguna de las asociaciones o comunidad se encuentra dentro del área de influencia del proyecto. Además, cabe destacar que la información también fue corroborada en terreno para el desarrollo del informe de Medio Humano que puede consultarse en el Anexo 4.1 de la DIA. No existiendo población que habite el área de emplazamiento del proyecto. Lo anterior, fue corroborado por CONADI quien se pronunció según ORD N° 305 de fecha 26 de junio de 2020, conforme y sin observaciones a la DIA.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental tal como se presentó en Tabla 5.2 del presente ICE. El proyecto se ubica en la zona urbana de la comuna de Los Ángeles, en este lugar de acuerdo con el PRC se permite el uso habitacional, una zona alejada de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados por las partes, obras y/o acciones del proyecto, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	



Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	No aplica. De acuerdo a la información presentada por el titular y el posterior pronunciamiento de CONADI, en el área de influencia del proyecto no se identificó población protegida.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El presente proyecto se ubica dentro de la zona urbana de la comuna de Los Ángeles. Respecto del Plan Regulador Comunal, el polígono de emplazamiento del proyecto ocupa una Zona ZE-1 y ZVN-1, en la primera zona está permitido el uso habitacional y es aquí en donde se emplazarán las partes y obras del proyecto. Respecto de la zona ZVN-1, el proyecto la mantendrá de manera natural sin realizar ningún tipo de intervención, sumando además una faja de protección de 25 metros de ancho que bordea la ribera sur de la laguna artificial. Por otro lado, el proyecto se ubica en una zona alejada de sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; lo cual es corroborado y respaldado por los estudios realizados, que son parte integrante de esta presentación para la calificación ambiental del proyecto ante el SEA.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración visual de zonas con valor paisajístico y/o turístico:
Existencia de valor turístico	El área de influencia del proyecto no presenta valor turístico en los términos del SEIA, toda vez que no cuenta con valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, ni atrae flujos de visitantes o turistas. En este sentido, cabe indicar que el proyecto no se emplaza en ningún área de protección oficial, tal como Zonas de Interés Turístico, Áreas Turísticas Prioritarias, Destinos Turísticos, Áreas pertenecientes a SNASPE, Santuarios de la Naturaleza, entre otros. Al respecto el Servicio Nacional de Turismo, mediante su ORD. N° 82 de fecha 03 de marzo de 2020, señala que “(...) En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Declaración de Impacto Ambiental antes mencionada”.
Existencia de valor paisajístico	
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	No aplica



b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No aplica
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica

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	Alteración al Patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Para el proyecto se realizó un Informe de Inspección arqueológica, adjunto en el Anexo 4.3, de la DIA en cuyo estudio tuvo como objetivos caracterizar los aspectos referidos a la presencia de elementos patrimoniales en el área de influencia del proyecto. Como resultado de la inspección superficial, se encontraron hallazgos arqueológicos en un sector cercano a la actual instalación de faena, razón por la cual se realizará una caracterización arqueológica a través de pozos de sondeo que permita definir la naturaleza cultural y estratigráfica del potencial yacimiento.
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.	Dentro del área de emplazamiento del proyecto, no se encuentran construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo con los antecedentes presentados en Anexo 4.3 “Informe de Arqueología”, sin perjuicio de ello y dada la presencia de hallazgos arqueológicos en un sector cercano a la actual instalación de faena, se realizará una caracterización arqueológica a través de pozos de sondeo que permita definir la naturaleza cultural y estratigráfica del potencial yacimiento. Con esto se podrá precisar su real extensión tanto vertical como horizontal, además de determinar las densidades y su distribución. La información que se obtenga permitirá presentar los antecedentes necesarios para la tramitación del PAS 132 (Anexo 14 de la ADENDA) y proponer medidas de rescate post RCA si así correspondiese. Mientras se implementen estas medidas se restringirá el acceso al área de dispersión de los restos arqueológicos mediante un cierre con estacas que no intervengan el suelo y que contemple un área buffer.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por	Dentro del área de emplazamiento del proyecto, no se encuentran construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo



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.	con los antecedentes presentados en Anexo 4.3 “Informe de Arqueología” y Paleontología de acuerdo a lo presentado en el Anexo 14 de la Adenda. En cuanto a las características del terreno se puede indicar que la mayor parte está constituida por un predio relativamente plano que corresponde a una terraza que se extiende hacia el sur, presentando, a su vez, una leve pendiente al norte de la terraza que desciende hacia la laguna artificial. Al momento de la inspección superficial arqueológica, y durante la ejecución de la caracterización subsuperficial, existía una instalación de faena (parte de la situación basal del proyecto) emplazada en un espacio plano de aproximadamente 1,1 Ha situado hacia la porción oeste de los lotes C1-A-2 y C1-A-3. Por su parte, de acuerdo a los resultados de la delimitación subsuperficial del sitio Borde Laguna 1, este se encuentra prácticamente en su totalidad en el Lote C1-A-3. Asimismo, en los estudios de condición base paleontológica, se evidenció que el terreno superficial corresponde a sedimentos no consolidados conformado por arcilla limosa y limo arenoso, cubierto en su totalidad por una capa vegetal, de entre 0.00 – 0.50 m; mientras que, en profundidad, se compone principalmente por sedimentos no consolidados que varían en su granulometría desde limo hasta arena de grano fino. Se ha asociado estos sedimentos con la Formación La Montaña (PIHlm) (P01 – P38). De acuerdo a lo anterior, para el área del Proyecto no se registraron hallazgos paleontológicos en superficie, sin embargo considerando las características sedimentarias presentadas para la Formación La Montaña, y adicionalmente, la cercanía con las unidades Glacio – Lacustre Collipulli - Angol (PIHca) y Sedimento de suelo agrícola (Hsa), las cuales presentan hallazgos paleontológicos documentados en otros trabajos, se determinó un potencial paleontológico susceptible (bajo a medio).
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área de influencia del proyecto no se han identificado lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, en especial aquellas asociadas a pueblos indígenas. Cabe destacar que a través de la información de la base de datos de CONADI se identificaron 9 asociaciones indígenas con su lugar de reunión y estas se encuentran fuera del área de influencia del proyecto por lo que éste no impedirá la realización de sus manifestaciones culturales ya que se encuentran en otros sectores de la comuna.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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



Tabla 7.1.1. Ocurrencia de un sismo	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de un sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Totalidad del proyecto inmobiliario.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Implementación de una zona segura dentro de la instalación de faena. • Tener identificada la ubicación de las llaves de agua, corte general de gas e interruptores o fusibles de electricidad y capacitar a personal responsable de cortar su paso. • Implementación y señalización de vías de escape que conduzcan a la zona segura. • Charlas y simulacros asociados a cómo enfrentar un sismo y las acciones a seguir.
Forma de control y seguimiento	• Mantener la zona de seguridad despejada, limpia y bien señalizada. • Registros físicos de las charlas asociadas a cómo enfrentar un sismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Ante un sismo, los encargados o supervisores de patio llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad. • Los encargados deberán desconectar los circuitos energizados. • Quien esté cercano a estructuras metálicas, ventanales u otros objetos que puedan caer o romperse, deberá alejarse de dichas estructuras. • 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. • Una vez finalizado el sismo, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.



Tabla 7.1.2. Anegamiento por aguas lluvias	
Riesgo o contingencia	Anegamiento por aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Totalidad del proyecto inmobiliario.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo. • Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados y en buenas condiciones. • Revisión y mantención periódica de los baños químicos (por una empresa autorizada). • Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias. • Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.
Forma de control y seguimiento	• Mantener la zona de seguridad despejada, limpia y bien señalizada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente • Una vez contenido el líquido o sustancia, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda. • Si el material derramado tiene características inflamables, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado, evitando en todo momento cualquier fuente de calor o que genere chispas. • Posteriormente se limpiará la zona del derrame, esta acción puede ser manual o mecánica dependiendo de la envergadura del derrame y siempre se llevará a cabo utilizando los EPP correspondientes a dicha acción. Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de MA, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.



Tabla 7.1.2. Anegamiento por aguas lluvias	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.3. Desprendimiento de tierra o material.	
Riesgo o contingencia	Desprendimiento de tierra o material
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de construcción.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Identificar zonas de riesgo ante el posible deslizamiento de tierra o desprendimiento de material, así como también las respectivas zonas seguras.
Forma de control y seguimiento	• Implementar señalética que identifique las distintas zonas de riesgo. • Mantener la zona segura despejada, limpia y bien señalizada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Ante el deslizamiento de material provocado por un sismo o lluvia intensa, los encargados o supervisores de patio, llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad. • Quien esté cercano a las zonas de riesgo identificadas, deberá alejarse de dicho lugar. Una vez finalizado el deslizamiento de tierra, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.



Tabla 7.1.4. Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos.	
Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de construcción.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo. • Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados y en buenas condiciones. • Revisión y mantención periódica de los baños químicos (por una empresa autorizada). • Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias. • Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.
Forma de control y seguimiento	• Limpieza y retiro periódico del contenido de los baños químicos. • Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín para contener posibles derrames. • Se harán recambios de envases cuando sea necesario.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente • Una vez contenido el líquido o sustancia, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda. • Si el material derramado tiene características inflamables, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado, evitando en todo momento cualquier fuente de calor o que genere chispas. • Posteriormente se limpiará la zona del derrame, esta acción puede ser manual o mecánica dependiendo de la envergadura del derrame y siempre se llevará a cabo utilizando los EPP correspondientes a dicha acción. Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de MA, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter



Tabla 7.1.4. Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos.	
	General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.5. Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de construcción.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se usarán contenedores y basureros que además estarán provistos de bolsas de basura. • Revisión constante de contenedores y basureros.
Forma de control y seguimiento	• Retiro de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 3 veces por semana (camión municipal). • Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al producirse un derrame o percolación: • Se procederá a contener dicho derrame o percolación con material absorbente, si corresponde, posteriormente el material contenedor será dispuesto según corresponda. • Se cambiará el contenedor o basurero defectuoso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.6. Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores.	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.



Tabla 7.1.6. Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores.	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Implementación de basureros y contenedores con tapa y herméticos. - Aplicación de productos para desratizar, en la instalación de faena (por una empresa especializada).
Forma de control y seguimiento	- Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores. - Retiro de dichos residuos a través de camión municipal, 3 veces por semana. - Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. - Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al detectarse vectores: - Se llamará de inmediato a la empresa encargada de eliminar plagas y se coordinará una visita a la brevedad. - Se le informará al personal para que tomen las precauciones y resguardos necesarios para no verse afectados por los vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. - Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.7. Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto.	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Cumplir con lo indicado en la normativa respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N°43/2015) y residuos peligrosos (D.S. N°148/2004). Respecto a almacenamiento, señalizaciones, manipulación, transporte y disposición final. - Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de las sustancias y residuos peligrosos presentes en la instalación de faena. - Charlas al personal que manipule las sustancias y/o residuos



Tabla 7.1.7. Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto.	
	peligrosos. - Las mantenciones de maquinarias y vehículos se harán fuera de las obras en talleres mecánicos. - Revisión periódica de las bodegas de sustancias y residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	- La bodega de residuos peligrosos deberá contar con resolución de aprobación (PAS 142 en el Anexo 5.4 de la DIA). - Se implementarán pretils de contención en las bodegas, además se contará con baldes con arena y/o aserrín como material de contención.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. - Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse un derrame: - Se deberá detener inmediatamente la actividad que provocó el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona. - Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame. - Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia. - Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. - Una vez absorbido la sustancia o residuo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán llevados a la bodega RESPEL y finalmente a un lugar de disposición final autorizado. - Remover la capa de suelo contaminado y disponerlo de la misma manera que para el material absorbente contaminado. - Recuperar el suelo perdido disponiendo de suelo limpio en el lugar alterado si fuera necesario. Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de MA, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.



Tabla 7.1.7. Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto.	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.8. Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena.	
Riesgo o contingencia	Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Si el evento se produce <u>fuera</u> de la instalación de faena: • Los camiones que transporten materiales o residuos serán revisados constantemente tanto mecánica como físicamente, contando en todo momento con su revisión técnica al día. • Las cargas serán bien estibadas y además los camiones contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, jamás llevarán cargas que sobrepasen dichos bordes. • Los choferes de los camiones deberán contar con sus licencias de conducir al día. • Los camiones contarán con un kit de emergencia, el cual contendrá extintor, material absorbente, luces de emergencia y señalética de emergencia. Si el evento se produce <u>dentro</u> de la instalación de faena: • Se controlará la velocidad a la que transitan los vehículos al interior de la instalación de faena a través de la implementación de señaléticas. • Dentro de la instalación de faena se mantendrá material absorbente o contenedor.
Forma de control y seguimiento	• En la instalación de faena se mantendrá un listado de los camiones encargados del transporte de material y residuos. • En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este punto es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de no ensuciar las calles aledañas al área de emplazamiento del proyecto. • El prevencionista de riesgo deberá velar porque siempre dentro de la instalación de faena se cuente con material absorbente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse un derrame: • El chofer con el peoneta procederá a contener el derrame con



Tabla 7.1.8. Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena.	
	el material absorbente. • Posteriormente darán aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame, estas acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo derramado para su posterior disposición final en sitio autorizado, aviso y coordinación con la Dirección Regional de Vialidad. Además, se deberá investigar la causa que ocasionó el derrame y en base a ello emitir un informe a las autoridades correspondientes. En caso de un accidente de tránsito: • El chofer o peoneta procederán a avisar a carabineros y/o ambulancia si corresponde, además deberán comunicar lo ocurrido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo. • Si con ocasión del accidente se produce un derrame se aplicarán las medidas descritas en el apartado anterior. • Si debido al accidente se ocasionaran daños en la vía pública y la responsabilidad sea del chofer del camión transportador, el titular responderá. Una vez pase la emergencia se averiguará la causa del accidente y se generará un informe para enviar a las autoridades correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.9. Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa.	
Riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Cuando se realicen excavaciones, el área será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado.



Tabla 7.1.9. Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa.	
	- Las excavaciones se harán con personal de apoyo y además teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la mecánica de suelo, la cual indica que con las exploraciones no se detectó la napa. - Las maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. - Como se indicó anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. - Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames.
Forma de control y seguimiento	- Conocimiento previo del sector a intervenir a través de lectura planos del proyecto y de mecánica de suelo, que indica que el sistema de fundación adecuado es mediante zapatas continuas con sobrecimiento armado, apoyadas directamente en el horizonte H-2 de arcilla limo arenosa color café claro. El apoyo de las fundaciones se contempla a una profundidad mínima de 0,80 m. - Para el caso de los departamentos. El sistema de fundación adecuado es mediante zapatas continuas bajo muros, zapatas aisladas con vigas rígidas en pilares, apoyadas directamente en la arena cementada y compacta que conforman el horizonte H-4. El apoyo de las fundaciones se contempla a una profundidad promedio de 2,2 m. - En las obras de excavaciones sólo trabajará personal autorizado. - Registro de capacitaciones y charlas informativas. - Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra. - Registro de eventos de derrame de sustancias peligrosas y residuos al interior de la obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. - Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de existir alumbramiento de aguas: - Detener las actividades en el frente de trabajo. - Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento, una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su medio. - En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario). - Verificación de la calidad del agua previa a su infiltración. - Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.



Tabla 7.1.9. Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa.	
	En caso de contaminación accidental del agua subterránea: • Detener las actividades en el frente de trabajo. • Con la utilización de una bomba extraer el agua contaminada. • Revisar la maquinaria y la causa de la falla. • Verificar la calidad del agua a través de muestras puntuales, si se identifica la existencia de contaminación de las aguas avisar a la Dirección General de Aguas y a la superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento y detener por completo la faena hasta evaluar la magnitud del suceso. • Iniciar los trabajos una vez que se asegure que la maquinaria se encuentra en perfecto estado para operar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.10. Incendio en frentes de trabajo por uso de herramientas que generen chispas o flama abierta.	
Riesgo o contingencia	Incendio en frentes de trabajo por uso de herramientas que generen chispas o flama abierta.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de viviendas y urbanización del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: • Durante la fase de construcción, los frentes de trabajo se encontrarán completamente despejados de vegetación. • No se almacenarán/ acopiarán residuos combustibles en frentes de trabajo, que puedan suponer potenciales focos de incendios. • El terreno del predio del proyecto, y específicamente la superficie edificable, en general se mantendrá escarpada y limpia, libre de vegetación. • No se trabajará con herramientas que generen concentración de calor o chispas, en cercanías de las masas vegetacionales que se encuentran en los límites del predio, y que forman parte de la faja de protección establecida de 25 metros entre el proyecto y la laguna. • El corte de fierros se hará exclusivamente en sectores habilitados para tal acción.



Tabla 7.1.10. Incendio en frentes de trabajo por uso de herramientas que generen chispas o flama abierta.

	• Se prohibirá expresamente fumar en los frentes de trabajo. • Se mantendrá un cortafuego aledaño al límite predial edificable, con fin de evitar la propagación de incendios (en caso de ocurrencia) a las masas vegetacionales dentro de la faja de protección, y masas vegetacionales cercanas al proyecto y frentes de trabajo. Medidas de resguardo de zonas de alta densidad vegetal: • Implementación de señaléticas en zonas de conjuntos arbóreos formaciones de bosquetes, indicando restricción de acceso a estas zonas y prohibición de utilización de herramientas. • Uso de malla raschel para evitar el paso de personal de obras y maquinarias a las zonas de conjuntos arbóreos y formaciones de bosquetes. • Capacitación del personal con respecto al plan de contingencias y emergencias ante incendios de vegetación y/o forestales.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: • Se mantendrá permanentemente limpios y despejados los frentes de trabajo. • Implementación de señaléticas de indicación de formaciones vegetacionales/boscosas, y prohibición de uso de maquinaria y herramientas en dichas zonas, sin ser previamente despejadas y escarpadas. • Prohibición de uso de herramientas que generen chispas o altas concentraciones de calor, en sitios de almacenamiento de residuos o materiales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio: • Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia (bomberos, carabineros y ambulancia según sea requerido). • Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo. • El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal. • El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo. • Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno.



Tabla 7.1.10. Incendio en frentes de trabajo por uso de herramientas que generen chispas o flama abierta.	
	Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. - Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

Tabla 7.1.11. Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena.	
Riesgo o contingencia	Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de viviendas y urbanización del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: - Segregación de residuos en combustibles y no combustibles. - Se prohibirán las actividades que generen concentraciones de calor que puedan afectar a los residuos y materiales (prohibición de fumar, prohibición de uso de maquinaria/herramientas que generen chispas). - Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura y se capacitará a los trabajadores respecto a este asunto. - Se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor).
Forma de control y seguimiento	Forma de control: - En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio. - Se mantendrá un registro de los materiales y residuos que ingresan a sus respectivas bodegas y sitios de almacenamiento, con fin de verificar que son almacenados de acuerdo a la normativa vigente de almacenamiento (según corresponda a residuos o materiales), y por ende no constituyen un foco de incendios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. - Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio: Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con



Tabla 7.1.11. Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena.	
	el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia (bomberos, carabineros y ambulancia según sea requerido). • Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo. • El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal. • El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo. • Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno. • Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencias será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Capítulo 3.5.8. de la DIA “Plan de contingencias y emergencias”. • Anexo 2 de la ADENDA “Plan de contingencias y emergencias actualizado”.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma D.F.L. N°458 de 1975 y D.S. N°47/1992 OGUC

Tabla 8.1.1 Norma D.F.L. N°458 de 1975. Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Regulación territorial
Otros cuerpos legales	D.S N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en su artículo 5.8.3
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	Construcción de viviendas y urbanizaciones contempladas dentro del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante la obtención del permiso de urbanización y edificación.



	Una vez finalizada la fase construcción se dará cumplimiento a las exigencias mediante la Recepción Municipal de Obras otorgada por la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra y Permiso de Urbanización y Edificación otorgados por la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales

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

8.2.1. Norma D.S. N°47/1992 OGUC.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°47/1992 OGUC en su Artículo 5.8.3 la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	D.S N°144/1961 Ley 18.290 de Tránsito del Ministerio de Justicia D.S. 75/87 MTT. Establece condiciones para el transporte de carga
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	Emisiones producto de la construcción de viviendas y urbanizaciones contempladas dentro del proyecto, que incluyen escarpe, movimiento de tierras, mejoramiento de suelos, operación de maquinaria, tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día, se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta y se implementará humectación de caminos no pavimentados, ya que estas prácticas disminuyen la emisión por re-suspensión de material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día Procedimiento y registro de humectación de caminos Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Copia de Registro de mantenciones y certificado revisiones técnicas al día Protocolo de humectación de caminos

8.2.2. Norma D.S. N° 144/1961.

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N° 144/1961. en su Artículo 1° se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°47/1992 OGUC.
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	Durante las obras de urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Las medidas para controlar las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del proyecto son: • Aplicación de bischofita en camino de acceso no pavimentado. • Mantención adecuada de la maquinaria de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. • Revisión técnica al día de la maquinaria utilizada para efectos de transporte. • Reducción de velocidad en caminos de tierra (a 30 km/h). • Se mantendrán los acopios de escombros y/o materiales debidamente controlados, evitando su dispersión. • Los camiones serán cargados homogéneamente antes de salir de la faena; cubierta con una lona hermética. • Humectación de caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores que acreditan el cumplimiento de las medidas indicadas corresponden a: • Programa de mantención y mejoramiento de bischofita • Registros de revisión técnica al día su cumplimiento. • Registro de salida de camiones. • Registro de mantención de vehículos y maquinaria. • Registro de aplicación de programa de humectación de caminos no pavimentados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las oficinas administrativas de la Instalación de Faena, los documentos que acrediten el cumplimiento de las medidas a adoptar en caso de fiscalizaciones, correspondientes a: • Programa de mantención y mejoramiento de bischofita. • Certificados de revisión técnica por patente. • Planilla de registro de camiones con carga cubierta. • Programa de humectación de caminos y planilla de registro de aplicación de humectación diaria.

8.2.3. Norma: D.S. N°75/1987.

Tabla 8.2.2 . D.S. N°75/1987, en su Artículo 2° se establece que los vehículos que transporten los desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos en forma que ello no ocurra por causa alguna	
Componente/materia:	Calidad de aire
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	Transporte de materiales durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán toda su carga mediante un encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado, si éstos son internos y si son de proveedores, se les avisará para cuenten con dicha condición.
Forma de control y seguimiento	El guardia que esté en el acceso al proyecto no permitirá el acceso ni la salida de camiones que transporten material y no cuenten con sus respectivas carpas o lonas.

8.2.4. Norma: D.S. N°55/1994.

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°55/1994, este Decreto establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados,	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados	Norma D.S. N° 144/1961
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	Vehículos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Copia Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.

8.2.5. Norma: D.S. N°4/1994.

Tabla 8.2.2 Norma : D.S. N°4/1994, regula la emisión de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa de 2 y 4 tiempo, respecto a los cuales no se hayan establecido normas de emisión y determina los procedimientos para su medición.	
Componente/materia:	Calidad del aire
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.



Forma de control y seguimiento	Copia Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
--------------------------------	---

8.2.6. Norma: D.S. N°4/2017

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°4/2017, Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°12/2012, establece las concentraciones máximas para material particulado respirable en el aire y la determinación de los niveles que establecen situaciones de emergencia ambiental.
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	Urbanización y construcción de viviendas. Entrega de viviendas a propietarios.
Forma de cumplimiento	El titular deberá compensar 1,66 ton/año, puesto que sus emisiones se encuentran sobre el límite de emisión exigido en el PDA de la comuna de Los Ángeles. Durante la fase de construcción, se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión. Durante la fase de construcción, solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día. Durante la fase de construcción, se humectarán los caminos no pavimentados. Los camiones que transporten material susceptible a ser erosionado por la acción del viento serán encarpados. Durante la fase de construcción, se exigirá respetar la velocidad máxima de circulación de los vehículos de construcción dentro del área del proyecto (30 km/h). Durante la operación, el titular incorporará al proyecto un sistema de calefacción en las viviendas Casa tipo 4, cuya superficie es de 140 m², sino que también integra el mismo criterio al resto de todos los tipos de casa del proyecto, cuyas superficies son inferiores a lo señalado en el PDA. En el Anexo 12.2. de la Adenda se presenta el Informe de Eficiencia Energética en relación con el Cumplimiento de los Estándares del PDA para las viviendas del proyecto. A mayor abundamiento la SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío, a través del Of. Ord N° 484 de fecha 01 de octubre de 2020 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación a la SEREMI del Medio Ambiente de la región del Biobío un programa de compensación de emisiones, una vez obtenida Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable para el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Presentación de un Plan de Compensación de Emisiones a la autoridad competente



8.2.7. Norma: D.S. N°38/2011, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146, del 1997, MINSEGPRES.

Tabla 8.2.2 Norma: D.S. N°38/2011, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146, del 1997, MINSEGPRES.	
Componente/materia:	Emisiones de ruido
Otros cuerpos legales	El D.S N°47, en el capítulo 8 sobre faenas constructivas, se establecen las medidas de manejo destinadas a controlar emisiones de ruido en la construcción.
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	El proyecto durante su fase de construcción no superará los límites máximos establecidos para las zonas donde se emplazan los receptores cercanos. Lo anterior se respalda en el estudio acústico, el cual se adjunta en el Anexo 4.2 de la DIA, donde se establece que se cumple con los límites dispuestos en el decreto supremo N°38/2011 en todas sus fases, cuyas medidas de control de ruido se indican a continuación: <u>Medida de Atenuación por Inserción de Barrera Acústica:</u> Para este caso, se utilizarán barreras acústicas temporales, sobre terrenos nivelados (madera OSB de 15 mm de espesor) cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metálicas para evitar la deformación por eventualidades climáticas. Dichos paneles de OSB estarán, además, protegidos de factores climáticos (principalmente humedad y lluvia), a través de la aplicación de pintura hidrorrepelente, tales como las pinturas tipo siloxane, látex, acrílico o similares. Una vez instaladas, se cubrirán la parte baja con el material extraído de la nivelación, todo esto para asegurar la hermeticidad con respecto al suelo. Para incrementar la atenuación por barrera en los receptores R-in 1 y R-in 3, se agregará a la parte superior de la porción de barrera, ubicada en el deslinde oriente del proyecto, un voladizo de 1m de longitud de OSB de 15mm, el cual debe estar a 45° de inclinación con respecto a la vertical como se ilustra en la Figura 18 de la DIA. <u>Medidas de Control de Ruido Basadas en el Aislamiento Acústico (Cubre Vanos):</u> Para los trabajos de terminaciones en altura, se debe implementar como medida de control de ruido cubrir por completo los vanos con una placa de OSB, o similar, de 15 mm de espesor, a medida que los trabajos avanzan en altura, para reducir el nivel de ruido generado por la actividad constructiva al interior de las construcciones. A mayor abundamiento la SEREMI de Salud, Región del Biobío a través del Oficio 2741 de fecha 07 de octubre de 2020 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de informe de emisiones acústicas presentado en Anexo 4.2 de la DIA, además el titular hará un monitoreo anual de ruido mientras dure la fase de construcción y emitirá los respectivos informes a la autoridad competente.



Forma de control y seguimiento	Medición de ruido durante la fase de construcción, se hará 1 monitoreo anual.
--------------------------------	---

8.2.8. Norma: D.S. N°594/1999. Ministerio del Trabajo

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°594/1999 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	DFL 850/97 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964. Artículo 36.
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos (escombros), tales como, ladrillos, tejas, azulejos, restos de hormigón, armaduras de acero, perfiles y restos de madera, sacos de cemento, cajas, etc. En cantidades al año 1 de 35/ton y al año 2 de 40 ton. Estos serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado. Con respecto a los residuos domiciliarios generados en la fase de construcción, estos se estiman considerando una generación per cápita de 0,5 kg/persona/día de residuos, ya que se consideran 22 días hábiles laborales y horarios entre 8:00 a 18:30 hrs aproximadamente, y la cantidad de trabajadores en obras (promedio entre 183 en el año 1, y 288 en el año 2). Estos serán manejados transitoriamente mediante la instalación de Contenedores herméticos con tapa, equipados con bolsas de basura resistente. Estos residuos serán retirados por una empresa externa autorizada, subcontratada por el Titular, para ser dispuestos en sitios de disposición final autorizado-sanitaria y ambientalmente. A mayor abundamiento la SEREMI de Salud, Región del Biobío a través del Oficio 2741 de fecha 07 de octubre de 2020 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación Permiso Ambiental Sectorial 140 (Anexo 5.3 de la DIA). A mayor abundamiento la SEREMI de Salud, Región del Biobío a través del Oficio 2741 de fecha 07 de octubre de 2020 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados con respecto al PAS.
Forma de control y seguimiento	Registros de retiro (boleta, factura u otro documento) de la empresa externa autorizada.

8.2.9. Norma: D.S. N°148/2003. Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma D.S N°148/2003, Reglamento sobre residuos peligrosos	
Componente/materia:	Residuos sólidos
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	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos



Forma de cumplimiento	El titular velará por que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente en las bodegas de residuos peligrosos y que estos sean dispuestos en lugares autorizados. A mayor abundamiento la SEREMI de Salud, Región del Biobío a través del Oficio 2741 de fecha 07 de octubre de 2020 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación de la bodega RESPEL, (Anexo 5.4 de la DIA) Resolución emitida por la Seremi de Salud, una vez presentado los antecedentes sectorialmente.
Forma de control y seguimiento	Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos peligrosos en un lugar autorizado.

8.2.10. Norma: D.S. N° 1, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (MMA)

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N° 1, RECT En su Artículo 1 se establece que el presente reglamento regula el RETC, que es una base de datos accesible al público destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para salud y el medio ambiente. En el Artículo 17 se establece que los reportes de emisiones de residuos y/o transferencia de contaminantes deben realizarse mediante la ventanilla única del RETC.	
Componente/materia:	Residuos
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Se declarará a través de la ventanilla única del RETC, según corresponda, las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados en el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).

8.2.11. Norma: D.F.L. 725/1967, Código Sanitario

Tabla 8.2.2 Norma D.F.L. 725/1967 , en su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
Componente/materia:	Residuos sólidos, domiciliarios y asimilables
Otros cuerpos legales asociados	D.S N°594/99 MINSAL, Artículo 18, 19,20



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	Durante la urbanización y construcción de viviendas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y acumulados transitoriamente para luego ser llevados hasta un relleno sanitario que cuente con autorización sanitaria, por el servicio de recolección de la comuna. A mayor abundamiento la SEREMI de Salud, Región del Biobío a través del Oficio 2741 de fecha 07 de octubre de 2020 se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios o asimilables.
Forma de control y seguimiento	Registro servicio de recolección comunal que realiza el retiro de los residuos domiciliarios.

8.2.12. D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N° 43/2016, regula las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas, de manera de evitar riesgo en la salud de la población.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
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	Almacenamiento de sustancias peligrosas durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del reglamento mediante la construcción y utilización de la bodega destinada a este tipo de sustancias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de bodega de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Registro de sustancias, su clasificación y hojas de seguridad correspondientes.

8.2.13. D.S. N°594/1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo

Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°594/1999 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	DFL 850/97 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964. Artículo 36.
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas.



Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto se dispondrá de una fosa séptica mientras se logra la conexión de las obras sanitarias al colector de ESSBIO. Asimismo, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo más distanciados a las instalaciones de faenas, según el presente reglamento
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos
Forma de control y seguimiento	Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos.

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

8.3.1. Norma: Ley 17.288 (MINEDUC) Monumentos Nacionales

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma: Ley 17.288 Ley 17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales. Define los Monumentos Nacionales. Los Monumentos Históricos, Monumentos arqueológicos, indicando que su control y supervigilancia recaen en el Consejo de Monumentos Nacionales y que todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos estará sujeto a su autorización previa.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990, dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados.
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. No obstante lo anterior, conforme a los antecedentes presentado en el Anexo 4.3, no existe presencia de sitios arqueológicos. Sin perjuicio de lo anterior, el titular en los contenidos de la Adenda 1 del proyecto, el titular acoge la realización de un monitoreo arqueológico permanente realizado por un Arqueólogo o Lic. en Arqueología durante las actividades de excavación, ya que corresponde a la única actividad que considera remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. El monitoreo arqueológico comprometido, se realizará por un periodo de 3 meses, correspondiente al periodo de actividad de movimientos de tierra del lote C1-A3 (subfase 2), lote en el que se ubica la zona en la que se identifica hallazgos (y valor arqueológico denominado “Borde Laguna 1”, comenzando el monitoreo visual de esta actividad en el mes de septiembre del año 2021 (primer año de construcción). Lo anterior, fue presentado en un cronograma (Tabla 17 de la Adenda del proyecto). Asimismo, realiza charlas de inducción a los trabajadores, estas serán realizadas de igual forma por el Arqueólogo o Lic. en Arqueología a cargo del monitoreo permanente, en el cual se indicará y enseñará al personal de obras sobre el componente arqueológico potencial a encontrar en el área del



	proyecto, y los procedimientos que deben seguir en caso de hallazgo. Esta inducción se realizará al inicio de las obras de excavación del lote C1-A3 (subfase 2). Respecto de las charlas de inducción paleontológicas, el CMN precisa que deberán ser dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica que se presentó en Anexo 4.3 de la DIA. Se remitirá a la SMA, el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. Registro de charla efectuada a los trabajadores sobre la componente arqueológica patrimonial.
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa y se generará un informe realizado por un profesional del área.

8.3.2. Norma Ley 19.473/1996

Tabla 8.3.2 Norma Ley N°19.473, prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.	
Componente/materia:	Fauna
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas
Forma de cumplimiento	Para el desarrollo de esta DIA se llevaron a cabo levantamientos para flora y fauna, se encontraron especies en categoría de conservación, pero que no se encuentran en el área de intervención de las partes, obras y acciones asociadas al proyecto. Sin embargo, en la instalación de faena se pondrán letreros indicando la prohibición de caza de cualquier especie, además de las acciones asociadas a la perturbación controlada previo al inicio de las faenas
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalación de letreros con prohibición de cazar.
Forma de control y seguimiento	No aplica

8.3.3. Norma: Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 8.3.2 Norma: Ley 18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Fauna íctica
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	Partes, obras y acciones de la fase de construcción y operación del proyecto inmobiliario.
Forma de cumplimiento	El proyecto, tanto durante la fase de construcción como de operación, <u>no introducirá</u> contaminantes efluentes al medio acuático a través de ninguna de sus acciones. Fase de construcción: • El proyecto no contempla descargas de aguas servidas a ningún cuerpo de agua superficial cercano al proyecto, dentro del área de influencia, debido a que, con respecto a los servicios higiénicos de la Instalación de Faena, estos cuentan con conexión a la fosa séptica de la IF (véase anexo 5.2. de la DIA, correspondiente al PAS N°138), mientras que los residuos líquidos de los baños químicos serán retirados por terceros autorizados. • Los residuos generados en el sistema (o estructura) de lavado de ruedas, serán depositados en la cámara de retención de líquidos existente en la estructura, para posteriormente ser retirada y dispuesta por una empresa autorizada para dicho fin. • No se realizará, en ninguna circunstancia, la descarga de sustancias o residuos peligrosos a cuerpos de agua superficial, así como se adoptarán todas las medidas necesarias para evitar el contacto de dichos cuerpos de agua con estos. Fase de operación: • El proyecto no contempla descargas de aguas servidas a ningún cuerpo de agua superficial cercano al proyecto, dentro del área de influencia, debido a que, con respecto a los servicios higiénicos de las viviendas, estos cuentan con conexión al sistema de alcantarillado (según Certificado de Factibilidad Sanitaria otorgada por la empresa Sanitaria ESSBIO S.A., en anexo 14 de la ADENDA). • Para la fase de operación, se implementará una señalética indicativa de prohibición de paso a la laguna ubicada al norte del proyecto. Además, no se proyectan accesos, caminos o estructuras que den paso a la laguna. Debido a lo anterior, y considerando las características del proyecto (habitacional), no existirá descarga (directa o indirecta), a los cuerpos de agua superficiales ubicados dentro del AI hidrológica del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores que acreditan el cumplimiento de lo expuesto corresponden a: • Comprobante de pago de aprobación de proyectos y autorización para planta de tratamiento de agua potable o aguas servidas, y presentación del PAS N°138 y su posterior aprobación (véase anexo 5.2. de la DIA). • Se solicitarán y mantendrán todas las boletas de pago de servicios de retiro (por una empresa autorizada), de aguas almacenadas en el sistema de lavado de ruedas. • Los residuos y sustancias peligrosos serán almacenadas expresamente dentro de sus respectivas bodegas. Se mantendrá una planilla de registro de ingreso de residuos y sustancias peligrosas a sus respectivas bodegas, acreditando así su almacenamiento en dichos lugares. • Certificado de Factibilidad Sanitaria; anexo 14 de la ADENDA.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento de las formas de cumplimiento, corresponden a la revisión de los documentos listados como indicadores de acreditación de cumplimiento por parte del proyecto con respecto a no verter



	contaminantes a cuerpos de agua superficiales. Estos documentos se mantendrán en oficinas administrativas de la instalación de faena, en caso de ser requeridos en fiscalización.
--	--

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. Permiso Art. 132 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	<i>Fase de construcción</i>
Parte, obra o acción a la que aplica	Despeje de vegetación Levantamiento de faenas Excavaciones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Una vez que sea aprobado el proyecto, el permiso deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN. Asimismo, Se deberá proteger el área del sitio que se emplaza en la Faja de Protección de 25 metros, según lo descrito en el proyecto.
Pronunciamento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales da conformidad a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a la intervención en el sitio arqueológico Borde Laguna 1 en un 5% del área a intervenir, según lo propuesto por el titular del proyecto en la Adenda. Además, se da conformidad al depósito en el Museo de Historia Natural de Concepción, que recibirá la colección integra del sitio. Lo anterior, según consta en Of. Ord N° 3573 de fecha 06 de octubre de 2020 publicado en el expediente electrónico del proyecto por el Consejo de Monumentos Nacionales.

9.1.2. Permiso Art. 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosa séptica
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones para este PAS
Pronunciamento del órgano competente	La Autoridad Sanitaria declara su conformidad respecto a los antecedentes técnicos y formales de carácter ambiental del presente



	Permiso Ambiental Sectorial, a través del Of. Ord N° 2741 de fecha 06 de octubre de 2020, publicado en el expediente electrónico del proyecto por la SEREMI de Salud, Región del Biobío.
--	--

9.1.3. Permiso Art. 140 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte u obra a la que aplica	Sitio de acopio temporal de residuos de tipos domésticos y no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No se establecieron condiciones para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	La Autoridad Sanitaria declara su conformidad respecto a los antecedentes técnicos y formales de carácter ambiental del presente Permiso Ambiental Sectorial, a través del Of. Ord N° 2741 de fecha 06 de octubre de 2020, publicado en el expediente electrónico del proyecto por la SEREMI de Salud, Región del Biobío.

9.1.4. Permiso Art. 142 del Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte u obra a la que aplica	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No se establecieron condiciones para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	La Autoridad Sanitaria declara su conformidad respecto a los antecedentes técnicos y formales de carácter ambiental del presente Permiso Ambiental Sectorial, a través del Of. Ord N° 2741 de fecha 06 de octubre de 2020, publicado en el expediente electrónico del proyecto por la SEREMI de Salud, Región del Biobío.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto el siguiente compromiso ambientales voluntario:

10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada a aplicar

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada a aplicar	
Impacto asociado	Disminución de las especies de reptiles en estado de preocupación menor y vulnerable, según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE).



Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada a aplicar

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover el desplazamiento de las especies por sus propios medios, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el proyecto, especificadas más adelante. Las especies objetivo del PPC serán las especies de fauna (reptiles) registradas durante la ejecución de la Línea de Base de fauna vertebrada del proyecto. Durante las labores en terreno se identificaron 3 reptiles, los que serán objeto del presente plan. <u>Descripción y justificación:</u> Las especies objetivo del Plan de Perturbación Controlada serán las especies de fauna de baja movilidad (reptiles) registradas durante la ejecución de la línea de base de fauna vertebrada del Proyecto. Durante las labores en terreno se identificaron 3 especies de reptiles. Es importante mencionar que no se registraron micromamíferos durante las labores de terreno. Las especies a las que se aplicará el PCC, se indican en la tabla 52 de la Adenda
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Con respecto al hábitat de origen de los individuos a los que se aplicará el PPC, esta área estudiada (véase anexo 4.4. de la DIA), corresponde a un polígono 7,1 hectáreas (Lote C1-A-2 y Lote C1-A-3), ubicado en la ribera sur del tranque artificial. En esta área predomina la existencia de pradera de uso agropecuario, y matorral denso y pajonal de ribera en las zonas ribereñas de la laguna, además de superficies que no cuentan con vegetación. Tal como se ha indicado anteriormente, el proyecto no considera la ribera sur de la laguna, ya que cuenta con una franja de protección de 25 metros aproximadamente que no será intervenida por las partes, obras y acciones del proyecto. Las cartografías indicativas de las zonas de origen y destino de los animales a aplicar el Plan de Perturbación Controlada se indican a través de las Figuras 1 y 2 de la Tabla 52 de la Adenda, que resumen del Plan de Perturbación controlada del proyecto. <u>Forma:</u> La perturbación controlada tiene por objetivo provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad. En términos genéricos consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012). A continuación, se detalla la metodología aplicada disgregada en tres fases: monitoreo inicial, ejecución de las medidas de perturbación y evaluación del éxito de las medidas de perturbación. • Monitoreo inicial El monitoreo inicial consiste en el recorrido en transectas por parte de un biólogo del área a perturbar. El recorrido es completo, con el objetivo de tener una estimación inicial de individuos presentes. En el caso de anfibios, reptiles o micromamíferos se caracterizan las especies presentes, su abundancia y las coordenadas donde se observaron. • Perturbación de individuos



Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada a aplicar

	La perturbación de individuos está enfocada a reducir la disponibilidad de refugios para los reptiles en el área de intervención. Esta metodología evita el hostigamiento directo de los individuos, dirigiendo a tales especies hacia áreas exteriores a la zona de intervención del Proyecto. En las áreas exteriores al área de intervención se habilitan, con los refugios extraídos, nuevos refugios. Para realizar esta tarea, el equipo de terreno retira manualmente con ayuda de herramientas los elementos que son susceptibles de ser refugios para reptiles, como rocas, troncos caídos o arbustos. Los refugios serán extraídos y transportados fuera del área de intervención, a una distancia mínima de 20 metros del límite del área de intervención. En esa área se reinstalarán los refugios, generando cúmulos con las rocas, troncos o arbustos extraídos para generar nuevos refugios. • Evaluación del resultado (monitoreo final) La evaluación del resultado de la perturbación se basa en replicar el recorrido inicial del área realizado en el “monitoreo inicial”. Se replica el esfuerzo de muestreo tanto en espacio, personal y tiempo, y se mantienen los parámetros de estudio para fauna de baja movilidad: caracterización de especies presentes, abundancia y las coordenadas donde se observan. <u>Oportunidad:</u> El PPC del Proyecto debe ser ejecutado en el periodo que las especies presentan mayor actividad y evitando la época de cría. Por tanto, la época en la que la perturbación sería más eficaz y menos lesiva para las poblaciones de fauna de baja movilidad sería entre el fin de la primavera y el inicio del invierno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de ejecución del PPC.
Forma de control y seguimiento	Informe con imágenes a plataforma electrónica de seguimiento RCA de la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.2. Condiciones o exigencias

No se establecieron condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA [Si corresponde]

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Proyecto Inmobiliario Borde Laguna” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/07/2020 y en el diario La Tercera con fecha 01/07/2020. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio FM MÍA, entre los días 02/07/2020 y 08/07/2020, según consta en el certificado de difusión radial emitido por la misma radio, ingresado con fecha 10/07/2020 al Servicio de Evaluación Ambiental del Biobío.

Vencido 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 para la realización de un proceso de participación ciudadana.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

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

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 0 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

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



	– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia: Ocurrencia de un sismo - Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia: Anegamiento por aguas lluvias - Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia: Desprendimiento de tierra o material. - Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia: Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos. - Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia: Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios - Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia: Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores. - Tabla 7.1.7. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto. - Tabla 7.1.8. Riesgo o contingencia: Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena. - Tabla 7.1.9. Riesgo o contingencia: Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustible o sustancias peligrosas en o cerca de la napa. - Tabla 7.1.10. Riesgo o contingencia: Incendio en frentes de trabajo por uso de herramientas que generen chispas o flama abierta. - Tabla 7.1.11. Riesgo o contingencia: Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena.
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 8.1.1 Norma D.F.L. N°458 de 1975. Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones



	- Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N° 144/1961. - Tabla 8.2.2 . D.S. N°75/1987 - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°55/1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°4/1994. Regula la emisión de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados. - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°4/2017, Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles - Tabla 8.2.2 Norma: D.S. N°38/2011. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes emisoras fijas - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°594/1999 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Tabla 8.2.2 Norma D.S N°148/2003, Reglamento sobre residuos peligrosos - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N° 1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) - Tabla 8.2.2 Norma D.F.L. 725/1967. Código Sanitario - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N° 43/2016, regula las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas, de manera de evitar riesgo en la salud de la población. - Tabla 8.2.2 Norma D.S. N°594/1999 Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma: Ley 17.288 Ley 17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales - Tabla 8.3.2 Norma Ley N°19.473, prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria. - Tabla 8.3.2 Norma: Ley 18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada a aplicar



NCM

Silvana Suanes Araneda
Directora
Secretaría Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío

