

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Proyecto Inmobiliario
Condominio Reserva Universitaria”**

ÍNDICE

N° 20251610914

Chillán, 10 de Octubre del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	10
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	11
3.3.1.	Con relación a la DIA	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda	11
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	11
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	12
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	12
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	12
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	12
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	12
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	13
3.1.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	13
3.1.1.	Con relación a la Adenda	13
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	14
4.2.	Partes y obras del proyecto	15
4.3.	Acciones del proyecto	19
4.4.	Operación Cronología de las fases del proyecto o actividad	20
4.5.	Mano de obra	21
4.6.	Fase de construcción	22
4.6.1.	Partes, obras y acciones	22
4.6.2.	Suministros básicos	25
4.6.3.	Emisiones y efluentes	26
4.6.4.	Residuos	97
4.7.	Fase de operación	99
4.7.1.	Partes obras y acciones	99
4.7.2.	Suministros básicos	103
4.7.3.	Emisiones y efluentes	103



4.7.4.	Residuos	108
4.8.	Fase de cierre.....	108
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	109
5.1.	Salud de la población	109
5.2.	Recursos naturales renovables.....	109
5.2.1.	Aire.....	109
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	110
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	110
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	110
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	125
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	136
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	146
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	148
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	150
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	151
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	152
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	152
8.1.1.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de sismo	152
8.1.2.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias.....	152
8.1.3.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos.....	153
8.1.4.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios.....	154
8.1.5.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores.....	155
8.1.6.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante incendio de residuos, masas vegetacionales y/o materiales en la instalación de faenas	156
8.1.7.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto	157
8.1.8.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faenas	158
8.1.9.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante cortes de suministro de servicios básicos.....	159
8.1.10.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el efecto de isla de calor urbana	160
8.1.11.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de seguridad hídrica doméstica urbana	160
8.1.12.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de pérdida de fauna y flora por cambios de precipitación.....	161



8.1.13.	Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de pérdida de fauna y flora por cambios de temperatura	162
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	163
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	163
9.1.1.	Decreto N° 100/2005 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	163
9.1.2.	Ley N° 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley N° 20.417 de 2010. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	164
9.1.3.	D.S. N°40/2012 Reglamento Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por D.S. N° 30/2024. Ministerio del Medio Ambiente.	164
9.1.4.	D.S. N° 31/2012 Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente.	165
9.1.5.	D.F.L. N° 458/1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. MINVU	165
9.1.6.	Ley N° 21.455/2022 Ley Marco Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente.....	167
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	167
9.2.1.	Decreto 7458 Promulga modificación Plan Regulador Comuna de Chillán, región de Ñuble. Municipalidad de Chillán.	167
9.2.2.	D.S. N° 47/1992 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	168
9.2.3.	D.S. N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	168
9.2.4.	D.S. N° 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	169
9.2.5.	D.S. N° 55/1994 Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	169
9.2.6.	D.S. N° 54/1994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	169
9.2.7.	D.S. N° 4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	170
9.2.8.	D.S. N°211/1991 Establece norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	170
9.2.9.	D.S. N°48/2015 Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Ministerio del Medio Ambiente.....	171
9.2.10.	D.S. N°36 /2012 Declara zona saturada por material particulado respirable MP ₁₀ y por material particulado fino respirable MP _{2,5} , ambas como concentración diaria; y declara zona latente por material particulado respirable; MP ₁₀ , como concentración anual, a las comunas de Chillán y Chillán viejo. Ministerio del Medio Ambiente.	172
9.2.11.	D.S. N°38/2011 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio del Medio Ambiente...173	173
9.2.12.	D.F.L. 1/1990 Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud.....	173
9.2.13.	D.S. N° 594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	174
9.2.14.	D.S. N° 160/2009 Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción.	174
9.2.15.	D.S. N°148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.	174
9.2.16.	D.F.L N° 1/2013 Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC. Ministerio de Medio Ambiente.	175
9.2.17.	D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud.	175



9.2.18.	D.S. N°43/2015 Establece Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Ministerio de Salud.	176
9.2.19.	Ley N° 20.929 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio de Medio Ambiente.	176
9.2.20.	D.S. N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	177
9.2.21.	Ley N°18.290 Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia.	178
9.2.22.	D.S. N°1910/2003 Modifica el decreto MOP N°158, de 1980, que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Ministerio de Obras Públicas.	178
9.2.23.	D.S. N°30/2017 Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	179
9.2.24.	D.F.L. N°850/1997 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960. Ministerio de Obras Públicas.	179
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	180
9.3.1.	Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación.	180
9.3.2.	D.S. N°484/1990 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.	181
9.3.3.	Ley N° 19.473/1996 Sustituye texto de la Ley N° 4.601 sobre caza y Artículo 609 del Código Civil. Ministerio de Agricultura.	181
9.3.4.	Ley N° 18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	182
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	182
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.	182
10.1.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	183
10.1.2.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	183
10.1.3.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	184
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	184
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	184
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción a los trabajadores sobre el cuidado de la fauna.	184
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Plan comunicacional.	185
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Plan de monitoreo de niveles de ruido.	186
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	187
12.1.	Participación ciudadana informada	187
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	187
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	188



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Galilea de Ingeniería y Construcción
Domicilio	34 Oriente 965 LT 1, Talca
Nombre del representante legal	Álvaro Tapia Bravo
Domicilio del representante legal	Tres Oriente N°1424, Talca

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario en su origen, es un proyecto de carácter inmobiliario que se ha ido ejecutando por etapas y otorgará una oferta habitacional dentro de la comuna de Chillán, provincia de Diguillín, región del Ñuble, a través de la construcción de viviendas del tipo casa en una superficie total de 22 ha, de las cuales, actualmente se están ejecutando 227 casas en un área de 9,21 ha, correspondiente a la Etapa 1 descrita en la RCA N°140/2018 de fecha 23 de mayo de 2018 de la Comisión de Evaluación de la región del Biobío. La Etapa 2, objeto de la presente evaluación denominada “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”; contempla la construcción de 108 unidades habitacionales y sus respectivas obras de urbanización en una superficie de 2,8 hectáreas.
Descripción general del proyecto	El proyecto corresponde a un desarrollo inmobiliario que se ha ido ejecutando por etapas y que se emplazará en la comuna de Chillán, provincia de Diguillín, región del Ñuble, dentro del área urbana de la comuna. El proyecto en evaluación considera construir y habilitar 108 unidades habitacionales (casas), junto a sus respectivas obras de urbanización en una superficie aproximada de 2,8 hectáreas.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	h.1) Proyectos inmobiliarios
Vida útil	Indefinida
Monto de inversión	USD \$ 16.029.674,000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la	Preparación del terreno



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

caducidad de la RCA																																																		
Proyecto o actividad desarrolla etapas	Si	No	<table><tr><th>Etapas</th><th>Descripción</th><th>Unidades habitacionales</th><th>Área [ha]</th><th>Razones o circunstancias de que dependen</th></tr><tr><td>Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1</td><td>Situación base (RCA N°140/2018)</td><td>227</td><td>9,21</td><td>Fue descrito en la RCA N°140/2018 y se encuentra actualmente en construcción</td></tr><tr><td>Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria (Etapa 2)</td><td>Proyecto en evaluación</td><td>108</td><td>2,8</td><td>Se encuentra definida en materia de partes, obras y acciones descritas en el Capítulo 3 de la presente DIA</td></tr><tr><td>Lotes 1C10, 1C9, 1C5 y remanente lote 1C7</td><td>Proyecto no definido</td><td>178</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">Se encuentra sujeta al comportamiento dinámico de los proyectos inmobiliarios, dependen del mercado y de las condiciones del país en cuanto a demanda y desarrollo económico.</td></tr><tr><td>Lote 1C2</td><td>Proyecto no definido</td><td>30</td></tr><tr><th>Etapas</th><th>Descripción</th><th>Unidades habitacionales</th><th>Área [ha]</th><th>Razones o circunstancias de que dependen</th></tr><tr><td>Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1</td><td>Situación base (RCA N°140/2018)</td><td>227</td><td>9,21</td><td>Fue descrito en la RCA N°140/2018 y se encuentra actualmente en construcción</td></tr><tr><td>Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria (Etapa 2)</td><td>Proyecto en evaluación</td><td>108</td><td>2,8</td><td>Se encuentra definida en materia de partes, obras y acciones descritas en el Capítulo 3 de la presente DIA</td></tr><tr><td>Lotes 1C10, 1C9, 1C5 y remanente lote 1C7</td><td>Proyecto no definido</td><td>178</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">Se encuentra sujeta al comportamiento dinámico de los proyectos inmobiliarios, dependen del mercado y de las condiciones del país en cuanto a demanda y desarrollo económico.</td></tr><tr><td>Lote 1C2</td><td>Proyecto no definido</td><td>30</td></tr></table> Fuente: Tabla 2.1. Resumen de la situación de las etapas del proyecto, de la DIA.		Etapas	Descripción	Unidades habitacionales	Área [ha]	Razones o circunstancias de que dependen	Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1	Situación base (RCA N°140/2018)	227	9,21	Fue descrito en la RCA N°140/2018 y se encuentra actualmente en construcción	Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria (Etapa 2)	Proyecto en evaluación	108	2,8	Se encuentra definida en materia de partes, obras y acciones descritas en el Capítulo 3 de la presente DIA	Lotes 1C10, 1C9, 1C5 y remanente lote 1C7	Proyecto no definido	178	10	Se encuentra sujeta al comportamiento dinámico de los proyectos inmobiliarios, dependen del mercado y de las condiciones del país en cuanto a demanda y desarrollo económico.	Lote 1C2	Proyecto no definido	30	Etapas	Descripción	Unidades habitacionales	Área [ha]	Razones o circunstancias de que dependen	Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1	Situación base (RCA N°140/2018)	227	9,21	Fue descrito en la RCA N°140/2018 y se encuentra actualmente en construcción	Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria (Etapa 2)	Proyecto en evaluación	108	2,8	Se encuentra definida en materia de partes, obras y acciones descritas en el Capítulo 3 de la presente DIA	Lotes 1C10, 1C9, 1C5 y remanente lote 1C7	Proyecto no definido	178	10	Se encuentra sujeta al comportamiento dinámico de los proyectos inmobiliarios, dependen del mercado y de las condiciones del país en cuanto a demanda y desarrollo económico.	Lote 1C2	Proyecto no definido	30
Etapas	Descripción	Unidades habitacionales	Área [ha]	Razones o circunstancias de que dependen																																														
Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1	Situación base (RCA N°140/2018)	227	9,21	Fue descrito en la RCA N°140/2018 y se encuentra actualmente en construcción																																														
Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria (Etapa 2)	Proyecto en evaluación	108	2,8	Se encuentra definida en materia de partes, obras y acciones descritas en el Capítulo 3 de la presente DIA																																														
Lotes 1C10, 1C9, 1C5 y remanente lote 1C7	Proyecto no definido	178	10	Se encuentra sujeta al comportamiento dinámico de los proyectos inmobiliarios, dependen del mercado y de las condiciones del país en cuanto a demanda y desarrollo económico.																																														
Lote 1C2	Proyecto no definido	30																																																
Etapas	Descripción	Unidades habitacionales	Área [ha]	Razones o circunstancias de que dependen																																														
Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1	Situación base (RCA N°140/2018)	227	9,21	Fue descrito en la RCA N°140/2018 y se encuentra actualmente en construcción																																														
Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria (Etapa 2)	Proyecto en evaluación	108	2,8	Se encuentra definida en materia de partes, obras y acciones descritas en el Capítulo 3 de la presente DIA																																														
Lotes 1C10, 1C9, 1C5 y remanente lote 1C7	Proyecto no definido	178	10	Se encuentra sujeta al comportamiento dinámico de los proyectos inmobiliarios, dependen del mercado y de las condiciones del país en cuanto a demanda y desarrollo económico.																																														
Lote 1C2	Proyecto no definido	30																																																
	[X]																																																	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No																																																
	[X]																																																	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	RCA N°140/2018 de fecha 23 de mayo de 2018 de la Comisión de Evaluación de la región del Biobío. ¹																																															
	[X]																																																	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

¹ https://seia.sea.gob.cl/archivos/2018/05/29/RCA_140_23.05.18.pdf



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de impacto ambiental (DIA)	s/n	Galilea de Ingeniería y Construcción	27-03-2025
Resolución de Admisibilidad	20251600123	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-04-2025
Solicitud de evaluación de DIA a municipalidad	20251610276	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-04-2025
Oficio solicitud de evaluación DIA	20251610277	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-04-2025
Solicitud de evaluación de DIA a gobierno regional	20251610278	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-04-2025
Invitación a reunión	20251610285	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	08-04-2025
Invitación a reunión solo titular	20251610397	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	08-04-2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Registro de carteles informativos	s/n	Galilea de Ingeniería y Construcción	17-04-2025
Carta de visación del texto para difusión	202516103108	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	21-04-2025
Registro de publicación en Diario Oficial	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02-05-2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	02-05-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20251600221	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	02-05-2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202599102427	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	05-05-2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202516103123	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	19-05-2025
Acreditación aviso Radial	s/n	Galilea de Ingeniería y Construcción	20-05-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20251600151	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	21-07-2025
Adenda	s/n	Galilea de Ingeniería y Construcción	31-07-2025
Solicitud de evaluación de Adenda	202516102139	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	05-08-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20251600237	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	25-08-2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la adenda (ICSARA)	202516103189	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	01-09-2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Adenda complementaria	s/n	Galilea de Ingeniería y Construcción	09-09-2025
Solicitud de Evaluación de Adenda Complementaria	202516102152	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	09-09-2025
Resolución de ampliación de plazo	20251600167	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	12-09-2025

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
CONAF, Región de Ñuble
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Minería, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble



SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
508	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	16-04-2025
342	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	17-04-2025
7349	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	17-04-2025
354/2022	SAG, Región de Ñuble	23-04-2025
379	DGA, Región de Ñuble	23-04-2025
231	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	24-04-2025
SE16-000619-2025	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	24-04-2025
11/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	25-04-2025
2680/2025	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	25-04-2025
2268	Consejo de Monumentos Nacionales	25-04-2025
438	SERNAGEOMIN, Zona Sur	28-04-2025
35	DOH, Región de Ñuble	29-04-2025
156	Superintendencia de Servicios Sanitarios	30-04-2025
2555	Ilustre Municipalidad de Chillán	13-05-2025
206	SEREMI MOP, Región de Ñuble	13-05-2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 231	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16-05-2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
16437 / 2025	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	11-08-2025
293	Superintendencia de Servicios Sanitarios	12-08-2025
4460 / 2025	Ilustre Municipalidad de Chillán	13-08-2025
4468	Consejo de Monumentos Nacionales	13-08-2025
803	DGA, Región de Ñuble	19-08-2025
5312/2025	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	19-08-2025
463	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	25-08-2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
925	DGA, Región de Ñuble	12-09-2025
5312/2025	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	17-09-2025
19816 / 2025	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	22-09-2025



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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
29	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	14-04-2025
12-EA/2025	CONAF, Región de Ñuble	24-04-2025
73	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	16-05-2025

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2555	Ilustre Municipalidad de Chillán	09/05/2025
Fundamento		
• Por Plan Regulador Comunal vigente, el proyecto en evaluación se emplaza en Zona Urbana, específicamente en las Zonas Residencial 2 (ZH-2), cumpliendo con el uso de suelo propuesto de residencial. Respecto a normas urbanísticas, verificar al ingresar el proyecto a la Dirección de Obras Municipales, si cumple otras normas como estacionamientos, porcentaje de área verde, accesibilidad universal, entre otros. • El proyecto se emplaza de forma íntegramente dentro de la Zona de Anegamiento, debiendo contar con los estudios pertinentes adjuntos a la solicitud de permiso de loteo. • Por Plan Regulador Intercomunal, el proyecto se emplaza en Área Urbana, la cual está normada por el Plan Regulador Comunal vigente.		

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
673	Gobierno Regional	08/05/2025
Fundamento		
• este Gobierno Regional no puede emitir pronunciamiento en orden a lo establecido en los Artículos 8° inciso 3 y 9° Ter. Inciso 2 de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, dado que no presenta los antecedentes necesarios para realizar la evaluación, toda vez que no hace referencia a la Estrategia Regional de Desarrollo Ñuble 2030. Respecto de la observación, en Adenda el Titular presentó a la evaluación de la relación del proyecto con los lineamientos de la “Estrategia Regional de Desarrollo Ñuble 2030”, concluyendo que, el proyecto en evaluación no se contrapone a la realización de los objetivos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2030. Al respecto el pronunciamiento del Gobierno Regional a la Adenda fue recepcionado fuera de plazo.		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha



2555	Ilustre Municipalidad de Chillán	09/05/2025
Fundamento		
• <i>Es posible establecer que se relaciona al menos con los lineamientos de: MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD; DESARROLLO URBANO; DEPORTE Y RECREACIÓN con base en la infraestructura que consulta el loteo y el DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO con relación a los puestos de trabajo generados durante su fase de construcción.</i>		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 4 del Comité Técnico de la región de Ñuble, de fecha 6 de octubre de 2025.

3.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.1.1. Con relación a la Adenda

Tabla 3.1.1 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		
• <i>Hongos, flora y vegetación: La información debe ser levantada durante la época de mayor expresión biológica, la que deberá ser determinada y debidamente justificada en función de los ciclos biológicos de las especies que, según la revisión bibliográfica, se distribuyen en el área de influencia del proyecto. Asimismo, deberá considerarse el contexto meteorológico y climático del año en que se realizaron las campañas, respaldado mediante climogramas.</i> • <i>Fauna: El muestreo de fauna deberá contemplar, al menos, dos campañas en épocas contrastantes, que permitan registrar la presencia de especies estacionales, migratorias, crípticas o que desarrollen procesos como hibernación, diapausa, sopor, letargo o brumación, debido a condiciones climáticas o escasez de alimento. Asimismo, deberán considerarse estrategias reproductivas particulares asociadas a tiempos y lugares específicos, garantizando una representación adecuada de la diversidad y dinámica faunística del área de influencia. A demás se le solicita al titular incorporar los efectos en la cantidad y calidad del suelo del sector donde se instalará la faena. Esto, con el objetivo de disponer de información que permita descartar la existencia de aquellos ECC del artículo 11 de la Ley N°19.300, durante la etapa de construcción.</i>		• ORD. N° 446° de la Ilustre Municipalidad de Chillán de fecha 12 de agosto de 2025.
Otros		
• <i>El proyecto se relaciona de manera negativa con 01 Objetivo Estratégico de la Estrategia Regional de Desarrollo de Ñuble 2030, en relación al Artículo 9° Ter. Inc. 2 de la Ley 19.300.</i> • <i>En base al análisis técnico realizado, este órgano de administración del Estado requiere que se fundamente el emplazamiento del proyecto en la zona identificada con riesgo de anegamiento, tanto en la potencial amenaza que esto</i>		• ORD. N° 1407 del Gobierno Regional de Ñuble de fecha 7 de octubre de 2025.



significa para la habitabilidad del sector, como la eventual afectación del sistema hídrico superficial del área.

El pronunciamiento del ORD. N°1407 del Gobierno Regional de Ñuble, de fecha 7 de octubre de 2025, ingresado con fecha 7 de octubre de 2025 en la oficina de partes virtual del SEA, que se pronunciaba respecto a la Adenda, fue recepcionado fuera de plazo, dado que el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Adenda (ICSARA) fue publicado con fecha 2 de septiembre de 2025.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																						
División política-administrativa	El proyecto se localiza en la comuna de Chillán, Provincia del Diguillín, Región de Ñuble.																					
Justificación de la localización	El área donde se emplazará el Proyecto; está ubicada en la comuna de Chillán, la que se encuentra regulada por las zonificaciones establecidas en los Instrumentos de Planificación Territorial, específicamente el Plan Regulador Intercomunal de Chillán y Chillán Viejo (PRICH) y el Plan Regulador Comunal (PRC) de Chillán. En ese sentido, el PRC identifica que el proyecto se encuentra inserto en la zonificación denominada ZH-2 (Zona Residencial).																					
Superficie	2.8 hectáreas																					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table><tr><th colspan="4">Datum WSG 84 Huso 18S</th></tr><tr><th>Proyecto</th><th>Vértice</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria</td><td>V1</td><td>762.576</td><td>5.945.645</td></tr><tr><td>V2</td><td>762.708</td><td>5.945.603</td></tr><tr><td>V3</td><td>762.498</td><td>5.945.454</td></tr><tr><td>V4</td><td>762.627</td><td>5.945.413</td></tr></table> Fuente: Tabla 3.3. Puntos geográficos WGS84 para el proyecto, Huso 18 S, de la DIA.	Datum WSG 84 Huso 18S				Proyecto	Vértice	Este (m)	Norte (m)	Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria	V1	762.576	5.945.645	V2	762.708	5.945.603	V3	762.498	5.945.454	V4	762.627	5.945.413
Datum WSG 84 Huso 18S																						
Proyecto	Vértice	Este (m)	Norte (m)																			
Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria	V1	762.576	5.945.645																			
	V2	762.708	5.945.603																			
	V3	762.498	5.945.454																			
	V4	762.627	5.945.413																			
Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto a evaluar tanto en fase de construcción como en operación será a través de la calle Luis del Villar.																					
La condición de riesgo climático de la zona.	De acuerdo con lo indicado en la herramienta Arclim, se identificaron un total de 18 cadenas de impacto relacionadas a los objetos de protección de salud y bienestar humano, biodiversidad y recursos hídricos, los cuales se encuentran asociados a la tipología del proyecto en evaluación. ara el área de emplazamiento del proyecto se obtuvo variaciones en los niveles de riesgo desde muy bajo a alto, así como en riesgos calificados dentro de la categoría de "Fuerte																					



	Aumento". Esto incluye la pérdida de fauna por cambios de precipitación (alto), pérdida de fauna por cambios de temperatura (muy alto), pérdida de flora por cambios de precipitación (muy alto), pérdida de flora por cambios de temperatura (alto), efecto de la isla de calor urbana (muy alto) e inundaciones (alto). Para la categoría de "Fuerte Aumento" se identificaron las cadenas de impacto; seguridad hídrica doméstica urbana, efecto olas de calor en salud humana y sequías hidrológicas.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1.1 de la Adenda

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Para desarrollar todas las actividades asociadas a la fase de construcción se hará uso de la instalación de faena existente al oriente del predio. Las instalaciones de faena son necesarias para la construcción de todas las partes, obras y acciones relacionadas a este proyecto y se compone principalmente por sitios de acopio, servicios higiénicos, bodegas y oficinas, entre otros. A continuación, se describen las distintas componentes que considera la instalación de faena del presente proyecto. • Portería con control de acceso: Se habilitará una caseta como portería donde habrá un encargado de controlar el acceso a las faenas constructivas, el cual contará con un sistema de registro. • Oficinas: Oficinas ubicadas en container, la cuales contarán con luz eléctrica y estarán habilitadas con mobiliario de oficina para que los trabajadores desempeñen sus labores. • Comedores: Se habilitará un comedor destinado sólo para el consumo de alimentos, el cual contará con mobiliario para atender a los trabajadores. Esta instalación tendrá el mobiliario requerido para su propósito, cumpliendo de esta manera con lo descrito en el D.S N°594/2000 del Ministerio de Salud.	Temporal	Construcción



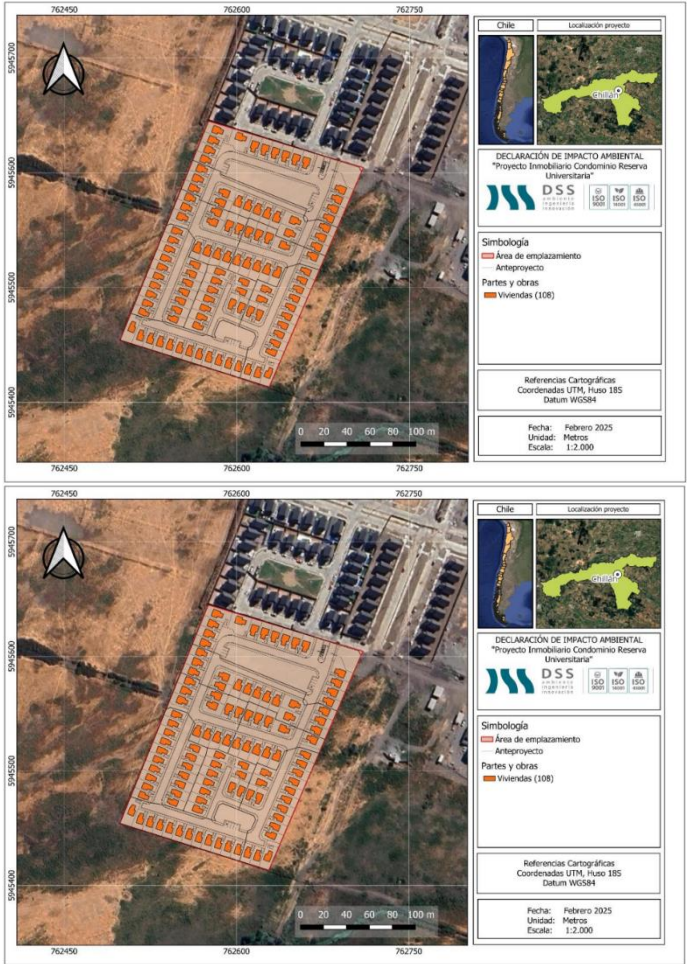
	• Baños y camarines: En la instalación de faenas se habilitarán baños y camarines (incluyendo duchas) para la mano de obra en general. Estas instalaciones cuentan con agua potable y los baños estarán conectados al sistema de alcantarillado. • Estacionamientos: Se habilitará un espacio para aparcar vehículos, camiones y maquinaria. • Bodega Principal: Se habilitará una bodega Destinada a almacenar, elementos de protección personal, herramientas, insumos y/o materiales, entre otros. • Área de enfierradura: Se habilitará un área destinada al acopio de metales. • Sitio de acopio de materiales: Se habilitará un área destinada para el acopio de metales, equipos, insumos, y otros similares utilizados en obra. • Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos: Se habilitará un área destinada para el almacenamiento de escombros y excedentes de construcción, la cual estará debidamente delimitada y señalada. Cabe destacar que, para este sitio se presentó el Permiso Ambiental Sectorial N°140 en el Anexo 5.1. de la DIA. • Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos: Se habilitará una bodega tipo contenedor (cerrada en los cuatro costados), donde se almacenarán los residuos peligrosos que se generarán por las actividades constructivas de las obras de edificación de viviendas y urbanización. Para lo anterior, se presenta el Permiso Ambiental Sectorial N°142 en el Anexo 5.2. de la DIA, además de las especificaciones técnicas de la bodega en el anexo citado y el Anexo 1 PAS 142 de la Adenda. • Bodega SUSPEL: Se habilitará una bodega donde se almacenarán las sustancias peligrosas, el almacenamiento de estas sustancias tanto en cantidad como en otros aspectos, la cual cumplirá con los lineamientos del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud). • Bodega de Combustible: Destinada a almacenar temporalmente combustibles para las maquinarias y vehículos utilizados durante la fase de construcción. Corresponde a una estructura metálica con malla acma, techada con planchas de zinc, piso de radier con pretil capaz de contener el 20% de lo que se almacenará al interior de ésta. El combustible por almacenar será petróleo. • Zona de lavado de Ruedas y canoas de camiones mixer: Esta obra se conforma por una losa de hormigón impermeabilizado aproximadamente 12,0 [m]x 4,5 [m],		
--	---	--	--



	con una pendiente de 4% con pretilos que confinan el escurrimiento de agua y la dirigen hacia un		
Habilitación de caminos y acceso a la obra	Los caminos de acceso son los necesarios de construir o habilitar con el fin de acceder a las partes, obras y actividades del proyecto, 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 este.	Temporal	Construcción
Vehículos y maquinaria	Para la ejecución del proyecto inmobiliario se necesitarán vehículos y maquinarias. Estos vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día, cumpliendo con el D.S. N°55 “Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados”.	Temporal	Construcción
Transporte insumos de construcción	Para la construcción será necesario efectuar traslados de materiales y diversos insumos, desde y hacia los proveedores de insumos y lugares de destino de excedentes de la construcción. Los horarios de transporte contemplados para la construcción serán diurnos considerando en todos los casos días hábiles, fuera del horario punta.	Temporal	Construcción
Infraestructura de aguas lluvias	El sistema de aguas lluvias contemplado por el proyecto en evaluación consiste en captar las aguas pluviales mediante sumideros tipo S2 con diámetros de descarga de 315 mm y 355, ubicados en sectores de la vialidad proyectada. Estas aguas serán transportadas y descargadas mediante colectores CCC de hasta 1000 mm de diámetro en la red primaria, específicamente a través del “Colector las Toscas Oriente 1”. El proyecto no contempla la descarga de efluentes en cuerpos de agua, por lo que los cuerpos de agua próximos al loteo, no se verán comprometidos durante la fase de construcción ni de operación y su calidad del agua no empeorará. Por otra parte, si bien el proyecto generará un incremento de la superficie impermeable, el proyecto de aguas lluvias se encuentra dimensionado para no incrementar los caudales captados por la obra colectora y por lo tanto no generar mayores aportaciones al cauce receptor o inundaciones producto de la superación de la capacidad de recolección. En consideración de lo anterior, cabe destacar que las descargas de aguas lluvias contemplan una rejilla abatible de acero laminado para la retención de partículas o desechos provenientes de los pavimentos, como se puede evidenciar al detalle en la siguiente Figura.	Permanente	Operación





Viviendas unifamiliares	El Proyecto contempla la construcción de 108 unidades habitacionales, considera la ejecución de las diferentes obras de urbanización correspondiente a las redes de agua potable, aguas servidas y el sistema de recolección de aguas lluvia, así como también la vialidad y áreas verdes. Además, cabe señalar que el proyecto considera un estacionamiento por vivienda y 12 de estos espacios adicionales para visitas. En la siguiente figura se presenta la distribución de las viviendas contempladas dentro del área de emplazamiento del proyecto en evaluación.  Fuente: Figura 3.40 Viviendas proyectadas por el proyecto en evaluación, de la DIA.	Permanente	Operación
--------------------------------	---	-------------------	------------------

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase

Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo	Construcción
Excavaciones	Construcción
Corta de flora y vegetación	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo en faena de construcción	Construcción
Construcción de caminos no permanentes y vialidad interna del proyecto	Construcción
Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes	Construcción
Tránsito o circulación por movilidad de la población	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación del terreno
Fecha estimada de término	Segundo semestre de 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de la Instalación de Faenas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2028 (considerando la operación de la totalidad viviendas proyectadas)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega viviendas a propietarios
Fecha estimada de término	Indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.
4.4.3 Fase de Cierre	
Dadas las características del proyecto (inmobiliario), no contempla fase de cierre.	

Cronología



Para el Proyecto se estima que la fase de construcción comience durante el primer semestre del 2026. La fecha estimada para su inicio y fin se presenta en la siguiente tabla:

Subfase constructiva	Fecha estimada de inicio de la fase	Indicación de la parte, obra o acción que establece el inicio de la fase	Fecha estimada de término de la fase	Indicación de la parte, obra o acción que establece el término de la fase
Subfase 1	Primer semestre de 2026	Acondicionamiento del terreno	Primer semestre de 2026	Recepción de las viviendas
Subfase 2	Primer semestre de 2026	Acondicionamiento del terreno	Segundo semestre de 2026	Recepción de las viviendas
Subfase 3	Segundo semestre de 2026	Acondicionamiento del terreno	Segundo semestre de 2026	Recepción de las viviendas
Subfase 4	Primer semestre de 2027	Acondicionamiento del terreno	Primer semestre de 2027	Recepción de las viviendas
Subfase 5	Primer semestre de 2027	Acondicionamiento del terreno	Segundo semestre de 2027	Recepción de las viviendas
Subfase 6	Segundo semestre de 2027	Acondicionamiento del terreno	Segundo semestre de 2027	Recepción de las viviendas
Subfase 7	Primer semestre de 2028	Acondicionamiento del terreno	Primer semestre de 2028	Recepción de las viviendas
Subfase 8	Primer semestre de 2028	Acondicionamiento del terreno	Segundo semestre de 2028	Recepción de las viviendas

Fuente: Tabla 3.22. Fechas estimadas de la fase de construcción, de la DIA.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el cronograma de la fase de construcción del proyecto en evaluación.

Actividad	Año 1 (2026)												Año 2 (2027)												Año 3 (2028)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Acondicionamiento del terreno																																					
Movimiento de tierra																																					
Acondicionamiento de perimetral																																					
Construcción y habitación de solucnes de agua potable																																					
Construcción de solución de aguas servidas																																					
Construcción de sistema de solución aguas lluvia																																					
Obra gruesa																																					
Terminaciones																																					
Validad																																					
Áreas verdes																																					
Uso de Instalación de Faenas																																					
Cierre de Instalación de Faenas																																					
Recepción Municipal					15				15		10		11				17					12		11									17				

Fuente: Tabla 3.23. Cronograma de la fase de construcción, de la DIA.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	80
Operación	-
Cierre	-
Total	80

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Habilitación de caminos y acceso a la obra
Vehículos y maquinaria
Transporte insumos de construcción

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo	Para el presente proyecto se realizará escarpe en las zonas de implementación de caminos, obras de urbanización y lugares de construcción de viviendas (toda el área del proyecto), la capa a remover es de aproximadamente 0,3 m, según indica se indica en el análisis de mecánica de suelos, disponible en el Anexo 2.3 de la DIA. El escarpe se realiza mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faenas en una construcción. El material de escarpe será reutilizado en su totalidad para el relleno de terrazas de las viviendas, áreas verdes y terreno no estructural.
Excavaciones	Los movimientos de tierra (cortes y/o relleno) que se realizarán durante la fase de construcción estarán relacionados principalmente con el emparejamiento del terreno, fundaciones y producto de las obras de urbanización, es decir, obras de aguas lluvias, alcantarillado, agua potable, entre otros. Este material se irá disponiendo a un costado de la zanja de excavación para posteriormente rellenar la misma zanja.



	<table><tr><th>Año</th><th>Volumen de material a excavar (m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>1.386</td></tr><tr><td>2</td><td>1.386</td></tr><tr><td>3</td><td>693</td></tr></table> <table><tr><th>Año</th><th>Volumen de material a excavar (m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>1.386</td></tr><tr><td>2</td><td>1.386</td></tr><tr><td>3</td><td>693</td></tr></table> Fuente: Tabla 3.13 Volumen de material a excavar, de la DIA. Cabe mencionar que el proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas, considerando los antecedentes del nivel freático y la profundidad máxima de excavación para fundaciones que será de 0,5 m. En este sentido, según el estudio de mecánica de suelos presentado en el Anexo 2.3 de la DIA, donde se realizaron 21 calicatas para una profundidad de 3 [m] y se detecta nivel freático a los 1,5 m de profundidad. Por tanto, el proyecto no estará en contacto en ningún momento con el recurso hídrico subterráneo y por ende se descarta su afectación.	Año	Volumen de material a excavar (m³)	1	1.386	2	1.386	3	693	Año	Volumen de material a excavar (m³)	1	1.386	2	1.386	3	693
Año	Volumen de material a excavar (m³)																
1	1.386																
2	1.386																
3	693																
Año	Volumen de material a excavar (m³)																
1	1.386																
2	1.386																
3	693																
Corta de flora y vegetación	El proyecto considera la corta de flora y vegetación superficial producto de la actividad de escarpe. Según se indica en el Estudio de Flora y Vegetación, adjunto en el Anexo 4.3 de la DIA, en el Área de Influencia del proyecto definida para esta componente, no se identificaron especies con categoría de conservación según la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), del Ministerio de Medio Ambiente. Adicionalmente, es pertinente señalar que, el área de influencia del proyecto se encuentra inmersa en el sector urbano de la comuna, por lo que, la vegetación presente correspondió casi en su totalidad a especies de origen introducido ramoneadas por animales de ganado como equinos y bovinos. Como se mencionó previamente, el área de influencia del proyecto se encuentra dominada por especies introducidas, predominando las especies de <i>Galega officinalis</i>, <i>Mentha pulegium</i>. En concordancia con lo anterior, el 88% de las especies registradas fueron de origen introducido y el 12% de origen nativo.																
Movimientos de tierra	Los movimientos de tierra (cortes y/o relleno) que se realizarán durante la fase de construcción se relacionan, principalmente, con la urbanización. Es decir, obras de aguas lluvias, alcantarillado, agua potable, entre otros. La cantidad de material de excavación, su manejo y disposición se presentan en la tabla siguiente. Para el emparejamiento y nivelación del terreno se realizarán cortes y relleno. El volumen de corte excavado será reutilizado completamente debido a la condición del terreno. La cantidad de material de corte, relleno y excedente estimado se presenta en la tabla siguiente.																



	<table><tr><th>Año</th><th>Material por excavar</th><th>Manejo y disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>1.386,00</td><td rowspan="3">La cantidad excavada será reutilizada en un 100% para ser utilizado como material de relleno para los distintos requerimientos del proyecto.</td></tr><tr><td>2</td><td>1.386,00</td></tr><tr><td>3</td><td>693,00</td></tr><tr><th>Año</th><th>Material por excavar</th><th>Manejo y disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>1.386,00</td><td rowspan="3">La cantidad excavada será reutilizada en un 100% para ser utilizado como material de relleno para los distintos requerimientos del proyecto.</td></tr><tr><td>2</td><td>1.386,00</td></tr><tr><td>3</td><td>693,00</td></tr></table>	Año	Material por excavar	Manejo y disposición	1	1.386,00	La cantidad excavada será reutilizada en un 100% para ser utilizado como material de relleno para los distintos requerimientos del proyecto.	2	1.386,00	3	693,00	Año	Material por excavar	Manejo y disposición	1	1.386,00	La cantidad excavada será reutilizada en un 100% para ser utilizado como material de relleno para los distintos requerimientos del proyecto.	2	1.386,00	3	693,00
Año	Material por excavar	Manejo y disposición																			
1	1.386,00	La cantidad excavada será reutilizada en un 100% para ser utilizado como material de relleno para los distintos requerimientos del proyecto.																			
2	1.386,00																				
3	693,00																				
Año	Material por excavar	Manejo y disposición																			
1	1.386,00	La cantidad excavada será reutilizada en un 100% para ser utilizado como material de relleno para los distintos requerimientos del proyecto.																			
2	1.386,00																				
3	693,00																				
	Fuente: Tabla 3.14. Movimientos de tierra, de la DIA.																				
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo en faena de construcción	<u>Habilitación de las instalaciones</u> El proyecto en evaluación cuenta con una instalación de faenas, la cual se hace necesaria para la construcción de las viviendas y urbanizaciones. Dentro de las instalaciones de faenas, se encuentran la Bodega de Residuos Peligrosos (Bodega RESPEL) y el Sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos de construcción, para los cuales se presentaron a evaluación los contenidos de los permisos PAS N°142 y PAS N°140, del RSEIA. <u>Cierre de las instalaciones</u> 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 containers, el retiro del mobiliario, maquinarias y equipos que se hayan utilizado durante la fase de construcción. Cuando se lleven a cabo estas labores, se tomarán todas las medidas necesarias para que no se produzcan eventos inesperados, tales como caídas de elementos o derrames de algún material. Una vez retirados los elementos antes mencionados, se procederá a realizar trabajos de limpieza. Cabe destacar que, los residuos que se generarán serán dispuestos como residuos domiciliarios o no peligrosos, según corresponda.																				
Construcción de caminos no permanentes y vialidad interna del proyecto	Para la ejecución del proyecto, inicialmente se habilitarán caminos no permanentes. Para ello se procederá a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona para su uso, este tipo de caminos se utilizan hasta que esté construida la vialidad interna del proyecto, pues después se utilizarán esas vías para el tránsito asociado a las obras de construcción del proyecto. La construcción de la vialidad interna del proyecto se ciñe a las indicaciones de la O.G.U.C. Para mayor detalle ver el Anexo 3.4 de la DIA correspondiente al Proyecto de Pavimentación. Es importante señalar que, en caso eventual de necesitar generar desvíos, interrupciones o cortes de calles, producto de las obras de la fase de operación, se implementará señalética atingente y se dará cumplimiento con la normativa aplicable y vigente. Ante cualquier eventualidad, el proyecto contempla la planificación horaria para la entrada y salida de los camiones, así como una adecuada programación para la adquisición de los insumos y materiales a utilizar.																				
Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes	El presente proyecto sólo contempla la construcción de calles y veredas correspondiendo a la vialidad interna que, por su parte también considera																				



la vialidad proyectada y planificada, denominada. En la siguiente figura se presenta una cartografía referencial que hace alusión a ello.



Fuente: Figura 3.52 Vialidad interna del proyecto, de la DIA.

Por su parte, la pavimentación de las vías internas del proyecto se ceñirá de acuerdo con lo establecido en la O.G.U.C. Para mayor detalle de los caminos que se habilitarán, ver Anexo 3.4 “Proyecto de Pavimentación” de la DIA.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166405167>

Nombre	Descripción
Áridos	En la instalación de faenas se mantendrá un registro trazable y fiscalizable respecto de los áridos a utilizar

4.6.3. Emisiones y efluentes

4.6.3.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.3.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



En el Anexo 5.2 de la Adenda se presentó una actualización del informe de estimación de emisiones atmosféricas.

Detalle de las emisiones asociadas a la situación base, es decir, las 277 unidades habitacionales previamente aprobadas. Lo anterior, se presenta en la siguiente tabla.

Contaminante	Emisiones (ton/año)
MP ₁₀	0,68
MP _{2,5}	0,40
CO	14,17
NO _x	0,35
SO _x	0,01
NH ₃	0,17

Fuente: Tabla 1.11. Emisiones totales RCA N°140/2018. de la Adenda.

Emisiones totales generadas por la modificación del proyecto: Corresponde exclusivamente a las emisiones atribuibles a las 108 unidades habitacionales adicionales que considera en el proyecto en evaluación, sin considerar lo ya aprobado por RCA. Lo anterior, se presenta en la siguiente tabla.

Contaminante	Emisiones (ton/año)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
MPS	1,89	2,85	2,96	2,33
MP ₁₀	0,51	0,69	0,65	0,45
MP _{2,5}	0,11	0,15	0,15	0,11
CO	0,38	0,60	0,71	0,58
NO _x	0,47	0,47	0,31	0,01
SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00
NH ₃	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,04	0,05	0,04	0,02
CH ₄	0,00	0,00	0,00	0,00
N ₂ O	0,01	0,01	0,01	0,00
CO ₂	0,05	0,07	0,07	0,05
BC	0,02	0,02	0,02	0,01

Fuente: Tabla 1.12. Emisiones totales generadas por el proyecto en evaluación, de la Adenda.

Emisiones totales del proyecto: Incluye la suma de las emisiones generadas por la situación base más las del proyecto en evaluación, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Emisiones Construcción + Operación + RCA (ton/año)
--

Emisiones a la atmósfera



Contaminante	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
MP ₁₀	1,19	1,37	1,32	1,13
MP _{2,5}	0,51	0,55	0,55	0,51
CO	14,55	14,77	14,88	14,75
NO _x	0,82	0,82	0,66	0,36
SO ₂	0,01	0,01	0,01	0,01
NH ₃	0,17	0,17	0,17	0,17
COV	0,04	0,05	0,04	0,02

Fuente: Tabla 1.13. Emisiones totales del proyecto (etapa 1 y etapa 2), de la Adenda.

Año	Actividad	Emisión (ton/año)											
		MPS	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	SO ₂	NH ₃	COV	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	BC
1	Escarpe	0,03	0,03	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Excavaciones	0,09	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erosión de pilas de acopio	0,00	0,02	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transferencia de material	0,01	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Compactación	0,06	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nivelación	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tránsito en vías no pavimentadas	0,96	0,27	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tránsito en vías pavimentadas	0,46	0,09	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Maquinaria fuera de ruta	0,02	0,02	0,02	0,27	0,34	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,03	0,02
	Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,05	0,13	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
Total de emisiones (Año 1)		1,64	0,45	0,10	0,32	0,47	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,05	0,02
2	Escarpe	0,02	0,02	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Excavaciones	0,09	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erosión de pilas de acopio	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transferencia de material	0,01	0,01	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Compactación	0,05	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nivelación	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tránsito en vías no pavimentadas	1,00	0,28	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tránsito en vías pavimentadas	0,53	0,10	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Maquinaria fuera de ruta	0,02	0,02	0,02	0,27	0,34	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,03	0,02
	Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,05	0,12	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
Total de emisiones (Año 2)		1,73	0,46	0,10	0,32	0,47	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,04	0,02
	Escarpe	0,01	0,01	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-



3

Excavaciones	0,05	0,01	0,00										
Erosión de pilas de acopio	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Transferencia de material	0,01	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Compactación	0,03	0,00	0,00										
Nivelación	0,00	0,00	0,00										
Tránsito en vías no pavimentadas	0,54	0,15	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tránsito en vías pavimentadas	0,30	0,06	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Maquinaria fuera de ruta	0,02	0,02	0,02	0,18	0,23	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	
Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
Total, de emisiones (Año 3)	0,96	0,26	0,06	0,21	0,30	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	

Fuente Tabla 80. Resumen de emisiones por actividad en fase de construcción, Anexo 5.2 de la Adenda.

Gases Efecto Invernadero (GEI)

Contaminante	Emisiones fase de construcción(ton/año)			
		Año 1	Año 2	Año 3
CO ₂	0,04	0,04	0,03	
CH ₄	0,01	0,00	0,00	
N ₂ O	0,01	0,01	0,00	

Fuente: Tabla 84. Emisiones GEI generadas en fase de construcción, Anexo 5.2 de la Adenda.

Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO ₂ equivalente (ton/año)		
		Año 1	Año 2	Año 3
CO ₂	1	0,04	0,04	0,03
CH ₄	29,8	0,01	0,00	0,00
N ₂ O	273	0,01	0,01	0,00
CO ₂ equiv total		0,05	0,05	0,03
% respecto a la región		0,20%	0,20%	0,13%

Fuente: Tabla 85. Emisiones GEI en CO2 equivalentes generadas en fase de construcción, Anexo 5.2 de la Adenda.

4.6.3.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.3.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Estas emisiones líquidas serán las generadas por los servicios higiénicos contemplados para la fase de construcción, para su estimación se consideró un consumo promedio de 100 litros por persona al día, 80 personas máximo en la obra y que se trabajan 22 días al mes.



La tabla siguiente muestra una estimación de las emisiones líquidas provenientes de los servicios higiénicos de la instalación de faena.

Año	Cantidad [m³/año]	Manejo y disposición final
1	1.936	Sistema de alcantarillado y retiro de baños químicos por empresa autorizada a la cual se le solicitará documentación respecto de la disposición final de los residuos líquidos (trazabilidad).
2	2.112	
3	1.584	
Cabe resaltar que, para la fase de construcción en el año 1 se consideran 11 meses y 9 meses para el año en el año 3		

Año	Cantidad [m³/año]	Manejo y disposición final
1	1.936	Sistema de alcantarillado y retiro de baños químicos por empresa autorizada a la cual se le solicitará documentación respecto de la disposición final de los residuos líquidos (trazabilidad).
2	2.112	
3	1.584	
Cabe resaltar que, para la fase de construcción en el año 1 se consideran 11 meses y 9 meses para el año en el año 3		

Fuente: Tabla 3.35. Emisiones líquidas de los servicios higiénicos, de la DIA.

Estas emisiones líquidas serán las generadas por los servicios higiénicos contemplados para la fase de construcción, como se ha indicado anteriormente el proyecto cuenta con un certificado de factibilidad otorgado por la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A. para cada etapa proyectada, la que se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA. La instalación de faenas del proyecto estará conectada a los servicios higiénicos al contar con factibilidad sanitaria.

Durante la utilización de baños químicos en fase de construcción, dentro de la instalación de faenas se mantendrá un registro trazable y fiscalizable respecto del manejo de los baños químicos.

Registro manejo baños químicos			
Fecha de retiro	Volumen retirado	Disposición final (indicar lugar y nombre de la planta de tratamiento)	Personal encargado del retiro
Registro manejo baños químicos			
Fecha de retiro	Volumen retirado	Disposición final (indicar lugar y nombre de la planta de tratamiento)	Personal encargado del retiro

Fuente: Tabla 1.1. Registro manejo baños químicos, de la Adenda.

Baños químicos

Lavado de ruedas y canoas

El proyecto contempla un sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer a fin de dar cumplimiento al artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC).



El sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer consistirá en una piscina conformada por una losa de hormigón armado de aproximadamente 12 [m] de largo x 4,5 de ancho [m], con una suave pendiente de manera que los residuos líquidos escurran, mediante una tubería, hacia un estanque colector. El sistema funcionará con un tapón para que el agua se acumule en esta piscina y que a través del tránsito del vehículo esta misma agua (acumulada) lave las ruedas, acompañadas de un menor uso de agua (optimización del recurso). Una vez se realice el paso de los vehículos, se abrirá el sistema o tapón, para que las aguas evacuen por gravedad al estanque colector, siendo acumuladas allí de manera transitoria, para ser retiradas y trasladadas al sitio de disposición final por un tercero que cuente con las respectivas autorizaciones.

Se estima una apertura diaria del tapón del sistema de lavado de ruedas y cadenas. Lo anterior, considerando que, la cantidad de agua de lavado se estima en relación con la cantidad promedio de viajes diarios del proyecto y el volumen de agua por lavado, lo cual se detalla en la siguiente tabla.

Agua para el lavado de un camión²	30 litros
Camiones al día (promedio)	1 camiones/día ³
Volumen de agua para lavado al día	0,03 m ³ /día
Agua para el lavado de un camión²	30 litros
Camiones al día (promedio)	1 camiones/día ³
Volumen de agua para lavado al día	0,03 m ³ /día

Fuente: Tabla 1.8. Volumen de aguas a generar en el lavado de camiones, de la Adenda.

Se mantendrá un registro en obra de los retiros y disposición final de los residuos líquidos, mediante contrato y/o boletas u otro documento que acredite el retiro de estos manteniendo la trazabilidad.

4.6.3.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.3.3 Ruido

Nombre	Descripción
--------	-------------



En Anexo 4.2 de la DIA se presentó el estudio que evaluó el impacto de las emisiones de ruido, en un total de 16 receptores determinados como los más sensibles

Para el estudio de ruido, al modelar la fase de construcción de acuerdo al cronograma del proyecto, con el “criterio de condición más desfavorable” e implementando las medidas de reducción de ruido propuestas en el presente informe, las contribuciones de nivel de presión sonora, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 MMA, así como tampoco superan los umbrales de afectación para fauna nativa, en conformidad con el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido en Fauna Nativa” (SEA, 2022).

Respecto de los receptores, en la siguiente tabla detalla según indica la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019), todos estos receptores, indicando breve descripción, altura de receptores, uso efectivo según la Guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA (SEA, 2013), coordenadas UTM, distancia al proyecto y elevación respecto al nivel del mar.

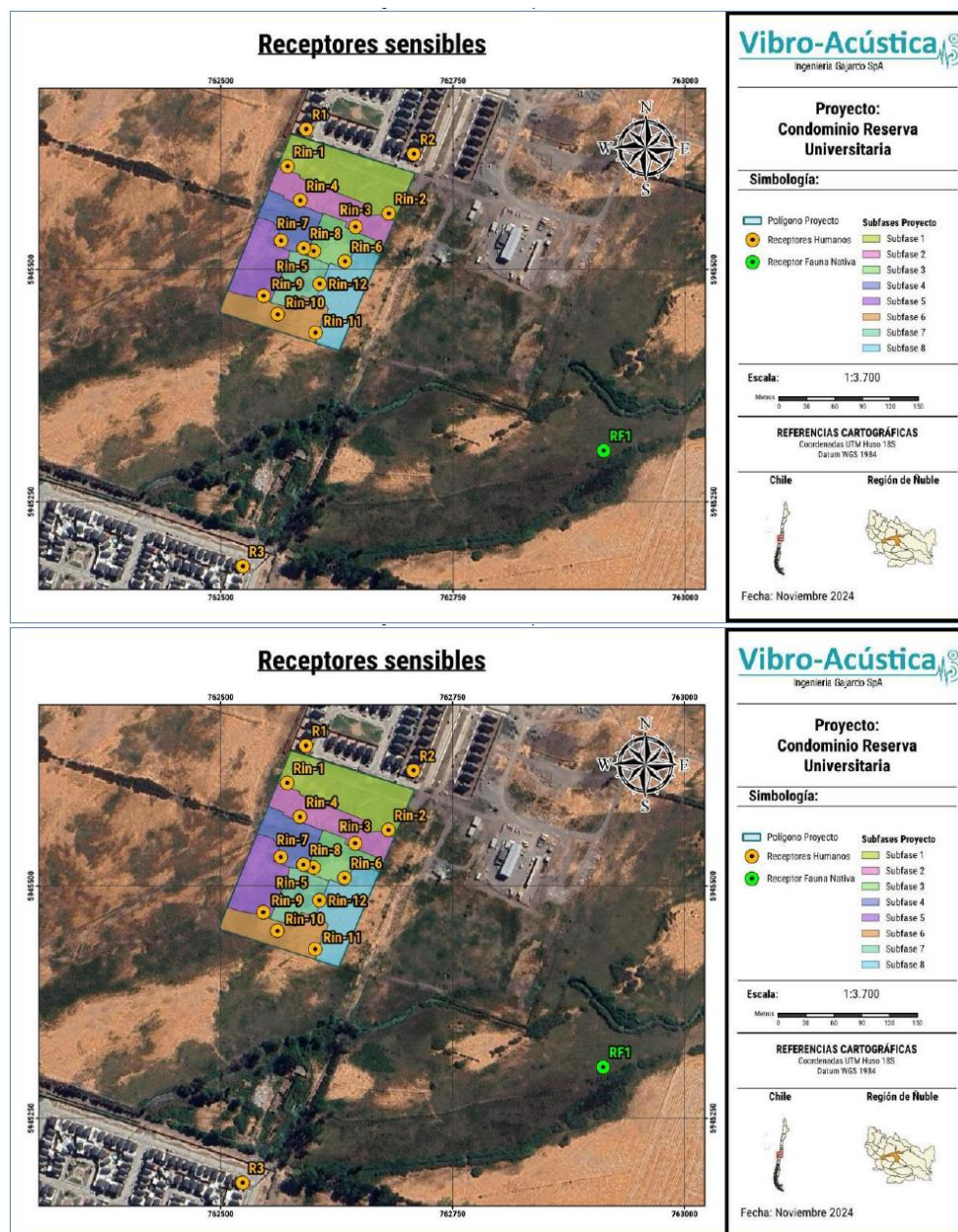
Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				m E	m N		
R1	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762592	5945651	4	141
R2	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762708	5945624	11	142
R3	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762524	5945181	246	144
Rin-1	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762572	5945611	-	142
Rin-2	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762681	5945560	-	142
Rin-3	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762645	5945546	-	142
Rin-4	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762585	5945574	-	141
Rin-5	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762600	5945520	-	141
Rin-6	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762633	5945509	-	141
Rin-7	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762565	5945531	-	141
Rin-8	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762589	5945523	-	141
Rin-9	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762546	5945472	-	140
Rin-10	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762561	5945452	-	140
Rin-11	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762602	5945432	-	141
Rin-12	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762606	5945485	-	141

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				m E	m N		
R1	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762592	5945651	4	141
R2	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762708	5945624	11	142
R3	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762524	5945181	246	144
Rin-1	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762572	5945611	-	142
Rin-2	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762681	5945560	-	142
Rin-3	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762645	5945546	-	142
Rin-4	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762585	5945574	-	141
Rin-5	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762600	5945520	-	141
Rin-6	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762633	5945509	-	141
Rin-7	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762565	5945531	-	141
Rin-8	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762589	5945523	-	141
Rin-9	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762546	5945472	-	140
Rin-10	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762561	5945452	-	140
Rin-11	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762602	5945432	-	141
Rin-12	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4,0	Residencial	762606	5945485	-	141

Fuente: Tabla 22: Receptores humanos sensibles al proyecto, anexo 4.2 de la DIA.

Ruido





Fuente: Cartografía 2: Ubicación de receptores sensibles, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 1 – Año 1, Mes 5

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Áreas Verdes**, **Obra Gruesa** y **Terminaciones**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Figura 9: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 1, Anexo 4.2 de la DIA.



A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	78,6	Diurno	60	NO
	4,0	79,4	Diurno	60	NO
R2	1,5	67,8	Diurno	60	NO
	4,0	68,7	Diurno	60	NO
R3	1,5	47,5	Diurno	60	SI
	4,0	49,3	Diurno	60	SI

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	78,6	Diurno	60	NO
	4,0	79,4	Diurno	60	NO
R2	1,5	67,8	Diurno	60	NO
	4,0	68,7	Diurno	60	NO
R3	1,5	47,5	Diurno	60	SI
	4,0	49,3	Diurno	60	SI

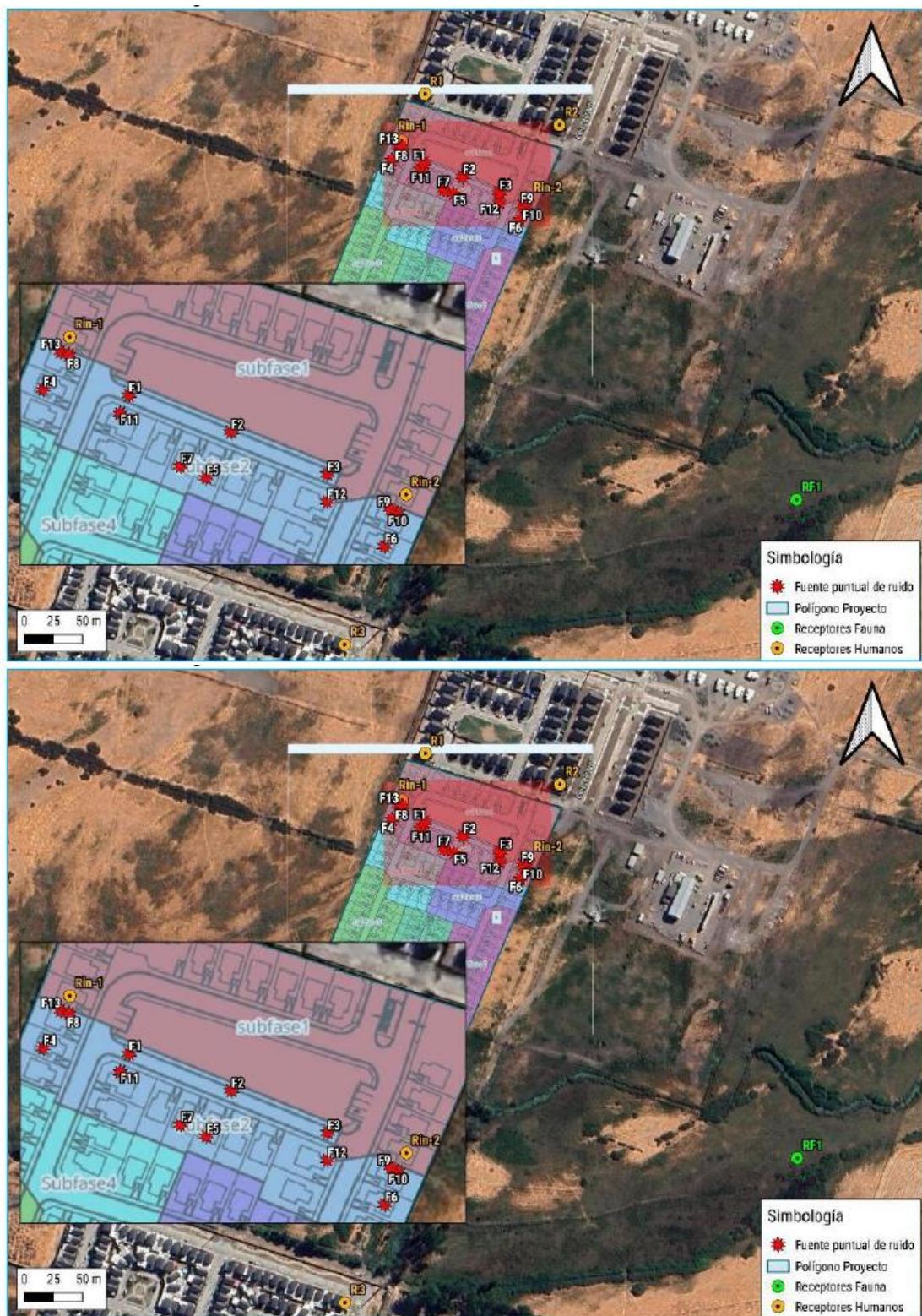
Fuente: Tabla 36: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 1, Anexo 4.2 de la DIA.

Estos resultados muestran que los receptores R1 y R2 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

Fase de construcción – Subfase 2 – Año 1, Mes 9

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Áreas Verdes**, **Obra Gruesa** y **Terminaciones**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Figura 17: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 2, Anexo 4.2 de la DIA.



A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	60,9	Diurno	60	NO
	4,0	62,5	Diurno	60	NO
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	60,9	Diurno	60	NO
	4,0	62,5	Diurno	60	NO
R2	1,5	59,5	Diurno	60	SI
	4,0	61,2	Diurno	60	NO
R3	1,5	49,0	Diurno	60	SI
	4,0	50,9	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	79,7	Diurno	60	NO
	4,0	80,7	Diurno	60	NO
Rin-2	1,5	79,9	Diurno	60	NO
	4,0	80,9	Diurno	60	NO
R2	1,5	59,5	Diurno	60	SI
	4,0	61,2	Diurno	60	NO
R3	1,5	49,0	Diurno	60	SI
	4,0	50,9	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	79,7	Diurno	60	NO
	4,0	80,7	Diurno	60	NO
Rin-2	1,5	79,9	Diurno	60	NO
	4,0	80,9	Diurno	60	NO

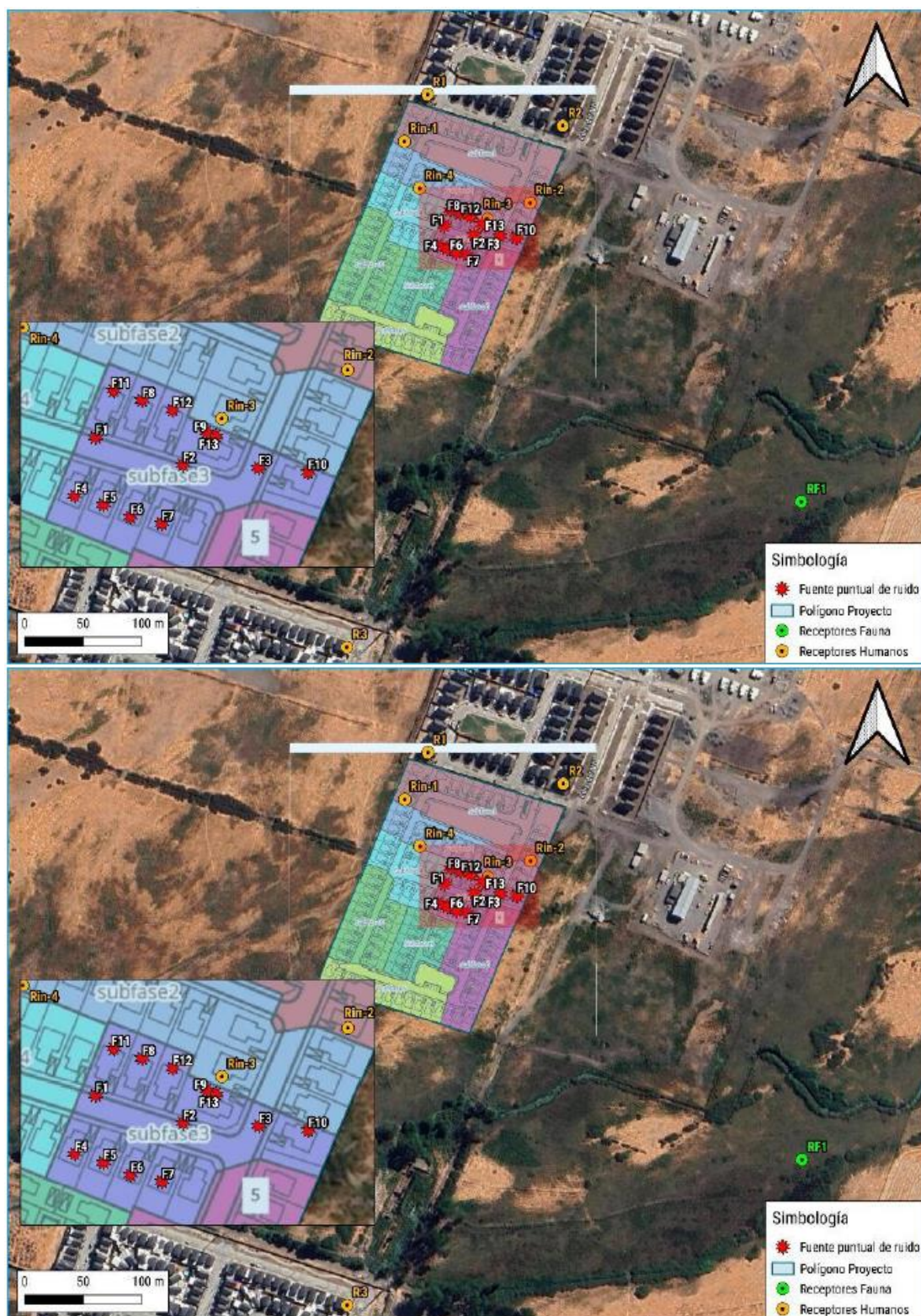
Fuente: Tabla 38: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 2, Anexo 4.2 de la DIA.

Estos resultados muestran que los receptores R1, R2, Rin-1 y Rin-2 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

- Fase de construcción – Subfase 3 – Año 1, Mes 12

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Áreas Verdes**, **Obra Gruesa** y **Terminaciones**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Figura 25: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 3, Anexo 4.2 de la DIA.



A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	54,8	Diurno	60	SI
	4,0	55,6	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	54,8	Diurno	60	SI
	4,0	55,6	Diurno	60	SI
R2	1,5	56,3	Diurno	60	SI
	4,0	57,9	Diurno	60	SI
R3	1,5	50,2	Diurno	60	SI
	4,0	52,1	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	54,4	Diurno	60	SI
	4,0	56,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	62,6	Diurno	60	NO
	4,0	63,8	Diurno	60	NO
Rin-3	1,5	83,6	Diurno	60	NO
	4,0	84,5	Diurno	60	NO
Rin-4	1,5	67,1	Diurno	60	NO
	4,0	68,3	Diurno	60	NO
R2	1,5	56,3	Diurno	60	SI
	4,0	57,9	Diurno	60	SI
R3	1,5	50,2	Diurno	60	SI
	4,0	52,1	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	54,4	Diurno	60	SI
	4,0	56,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	62,6	Diurno	60	NO
	4,0	63,8	Diurno	60	NO
Rin-3	1,5	83,6	Diurno	60	NO
	4,0	84,5	Diurno	60	NO
Rin-4	1,5	67,1	Diurno	60	NO
	4,0	68,3	Diurno	60	NO

Fuente: Tabla 40: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 3, Anexo 4.2 de la DIA.

Estos resultados muestran que los receptores Rin-2, Rin-3 y Rin-4 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente

Fase de construcción – Subfase 4 – Año 2, Mes 3



Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Áreas Verdes, Obra Gruesa y Terminaciones**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:

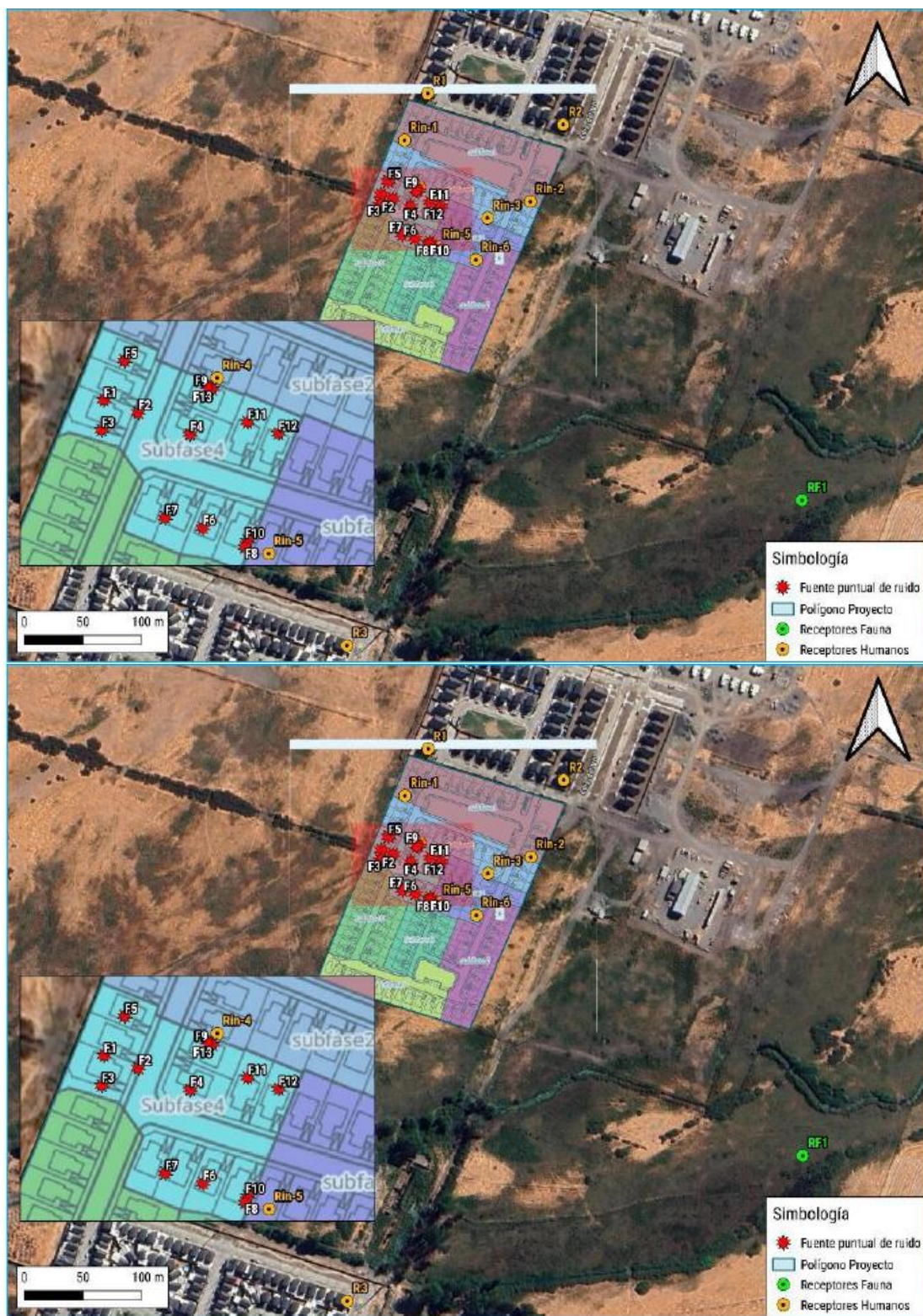


Figura 33: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 4, Anexo 4.2 de la DIA.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	56,6	Diurno	60	SI
	4,0	58,2	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	56,6	Diurno	60	SI
	4,0	58,2	Diurno	60	SI
R2	1,5	52,7	Diurno	60	SI
	4,0	54,2	Diurno	60	SI
R3	1,5	49,5	Diurno	60	SI
	4,0	51,4	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	62,1	Diurno	60	NO
	4,0	63,4	Diurno	60	NO
Rin-2	1,5	52,2	Diurno	60	SI
	4,0	55,1	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	61,6	Diurno	60	NO
	4,0	63,4	Diurno	60	NO
Rin-4	1,5	86,6	Diurno	60	NO
	4,0	88,3	Diurno	60	NO
Rin-5	1,5	83,7	Diurno	60	NO
	4,0	85,8	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	52,8	Diurno	60	SI
	4,0	55,0	Diurno	60	SI
R2	1,5	52,7	Diurno	60	SI
	4,0	54,2	Diurno	60	SI
R3	1,5	49,5	Diurno	60	SI
	4,0	51,4	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	62,1	Diurno	60	NO
	4,0	63,4	Diurno	60	NO
Rin-2	1,5	52,2	Diurno	60	SI
	4,0	55,1	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	61,6	Diurno	60	NO
	4,0	63,4	Diurno	60	NO
Rin-4	1,5	86,6	Diurno	60	NO
	4,0	88,3	Diurno	60	NO
Rin-5	1,5	83,7	Diurno	60	NO
	4,0	85,8	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	52,8	Diurno	60	SI
	4,0	55,0	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 42: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 4, Anexo 4.2 de la DIA.

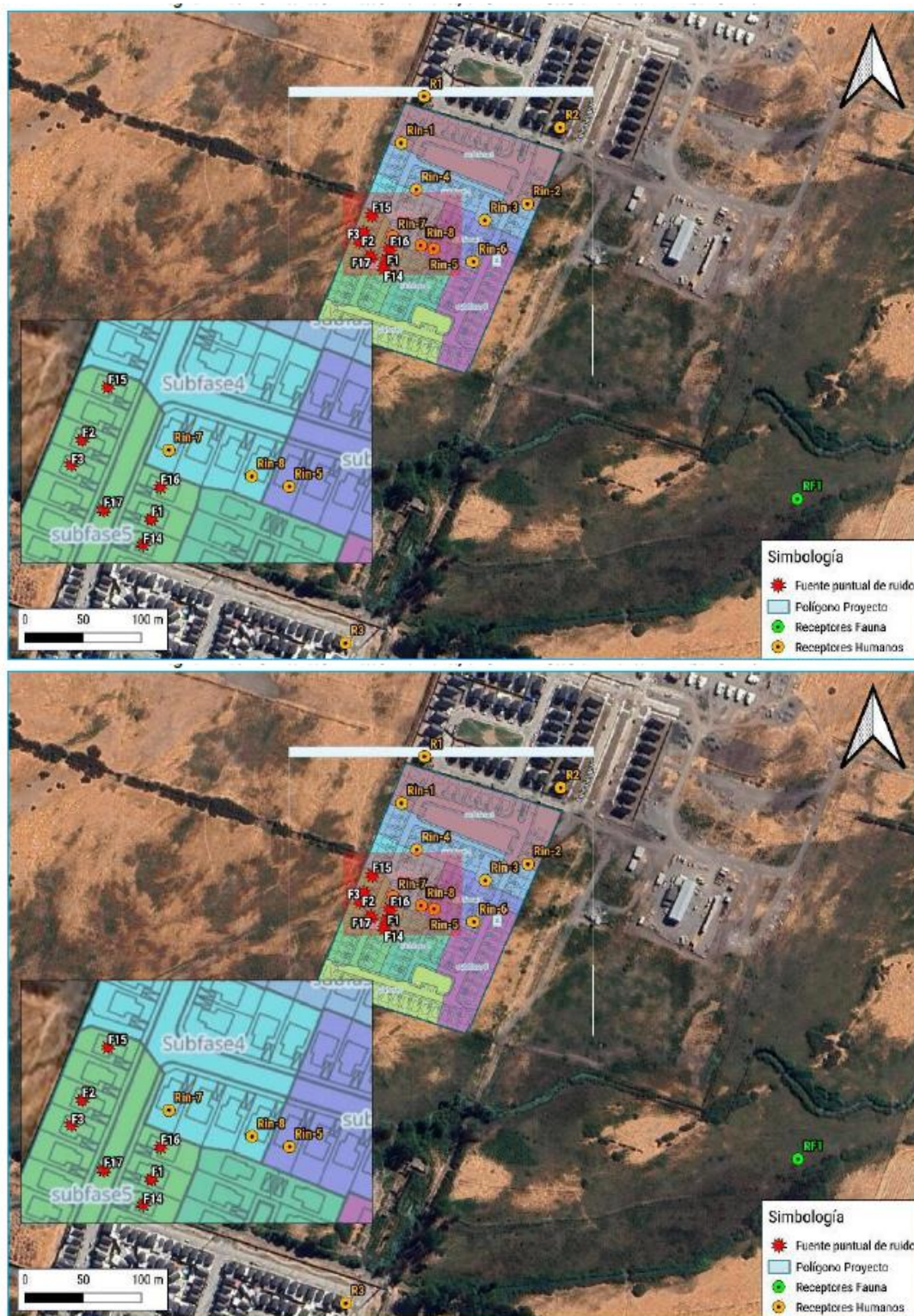


Estos resultados muestran que los receptores Rin-1, Rin-3, Rin-4 y Rin-5 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

Fase de construcción – Subfase 5 – Año 2, Mes 4

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Movimientos de Tierra, Acondicionamiento del Terreno y Acondicionamiento Perimetral**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166405167>

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	51,1	Diurno	60	SI
	4,0	51,4	Diurno	60	SI
R2	1,5	50,7	Diurno	60	SI
	4,0	49,6	Diurno	60	SI
R3	1,5	48,3	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	51,1	Diurno	60	SI
	4,0	51,4	Diurno	60	SI
R2	1,5	50,7	Diurno	60	SI
	4,0	49,6	Diurno	60	SI
R3	1,5	48,3	Diurno	60	SI



	4,0	49,6	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	55,6	Diurno	60	SI
	4,0	56,0	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	49,3	Diurno	60	SI
	4,0	50,5	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	53,8	Diurno	60	SI
	4,0	54,9	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	56,6	Diurno	60	SI
	4,0	58,8	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	67,7	Diurno	60	NO
	4,0	68,1	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	61,5	Diurno	60	NO
	4,0	62,1	Diurno	60	NO
Rin-7	1,5	80,1	Diurno	60	NO
	4,0	80,0	Diurno	60	NO
Rin-8	1,5	71,4	Diurno	60	NO
	4,0	71,7	Diurno	60	NO
	4,0	49,6	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	55,6	Diurno	60	SI
	4,0	56,0	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	49,3	Diurno	60	SI
	4,0	50,5	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	53,8	Diurno	60	SI
	4,0	54,9	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	56,6	Diurno	60	SI
	4,0	58,8	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	67,7	Diurno	60	NO
	4,0	68,1	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	61,5	Diurno	60	NO
	4,0	62,1	Diurno	60	NO
Rin-7	1,5	80,1	Diurno	60	NO
	4,0	80,0	Diurno	60	NO
Rin-8	1,5	71,4	Diurno	60	NO
	4,0	71,7	Diurno	60	NO

Fuente: Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 6 – Año 2, Mes 12

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Áreas Verdes**, **Obra Gruesa** y **Terminaciones**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Figura 49: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 6, , Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto:



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,5	Diurno	60	SI
	4,0	51,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	50,0	Diurno	60	SI
	4,0	51,6	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,5	Diurno	60	SI
	4,0	51,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	50,0	Diurno	60	SI
	4,0	51,6	Diurno	60	SI



R3	1,5	51,4	Diurno	60	SI
	4,0	53,8	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	51,8	Diurno	60	SI
	4,0	53,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,7	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	50,3	Diurno	60	SI
	4,0	53,5	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	47,2	Diurno	60	SI
	4,0	50,3	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	60,9	Diurno	60	NO
	4,0	62,4	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	62,7	Diurno	60	NO
	4,0	64,2	Diurno	60	NO
Rin-7	1,5	56,8	Diurno	60	SI
	4,0	58,3	Diurno	60	SI
Rin-8	1,5	63,0	Diurno	60	NO
	4,0	64,5	Diurno	60	NO
Rin-9	1,5	75,1	Diurno	60	NO
	4,0	76,0	Diurno	60	NO
R3	1,5	51,4	Diurno	60	SI
	4,0	53,8	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	51,8	Diurno	60	SI
	4,0	53,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,7	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	50,3	Diurno	60	SI
	4,0	53,5	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	47,2	Diurno	60	SI
	4,0	50,3	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	60,9	Diurno	60	NO
	4,0	62,4	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	62,7	Diurno	60	NO
	4,0	64,2	Diurno	60	NO
Rin-7	1,5	56,8	Diurno	60	SI
	4,0	58,3	Diurno	60	SI
Rin-8	1,5	63,0	Diurno	60	NO
	4,0	64,5	Diurno	60	NO
Rin-9	1,5	75,1	Diurno	60	NO
	4,0	76,0	Diurno	60	NO

Fuente: Tabla 46: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 6, Anexo 4.2 de la DIA.

Estos resultados muestran que los receptores Rin-5, Rin-6, Rin-8 y Rin-9 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.



• Fase de construcción – Subfase 7 – Año 3, Mes 3

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Áreas Verdes**, **Obra Gruesa** y **Terminaciones**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:



Fuente. Figura 57: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 7, Anexo 4.2 de la DIA.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	54,0	Diurno	60	SI
R2	1,5	51,2	Diurno	60	SI
	4,0	53,1	Diurno	60	SI

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	54,0	Diurno	60	SI
R2	1,5	51,2	Diurno	60	SI
	4,0	53,1	Diurno	60	SI



R3	1,5	49,1	Diurno	60	SI
	4,0	50,7	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	53,6	Diurno	60	SI
	4,0	54,6	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	54,4	Diurno	60	SI
	4,0	56,3	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	56,8	Diurno	60	SI
	4,0	59,0	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	55,5	Diurno	60	SI
	4,0	58,5	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	78,9	Diurno	60	NO
	4,0	79,6	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	68,4	Diurno	60	NO
	4,0	69,6	Diurno	60	NO
Rin-7	1,5	69,0	Diurno	60	NO
	4,0	70,1	Diurno	60	NO
Rin-8	1,5	81,0	Diurno	60	NO
	4,0	81,7	Diurno	60	NO
Rin-9	1,5	73,9	Diurno	60	NO
	4,0	74,8	Diurno	60	NO
Rin-10	1,5	72,9	Diurno	60	NO
	4,0	73,8	Diurno	60	NO
Rin-11	1,5	67,4	Diurno	60	NO
	4,0	68,8	Diurno	60	NO
R3	1,5	49,1	Diurno	60	SI
	4,0	50,7	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	53,6	Diurno	60	SI
	4,0	54,6	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	54,4	Diurno	60	SI
	4,0	56,3	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	56,8	Diurno	60	SI
	4,0	59,0	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	55,5	Diurno	60	SI
	4,0	58,5	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	78,9	Diurno	60	NO
	4,0	79,6	Diurno	60	NO
Rin-6	1,5	68,4	Diurno	60	NO
	4,0	69,6	Diurno	60	NO
Rin-7	1,5	69,0	Diurno	60	NO
	4,0	70,1	Diurno	60	NO
Rin-8	1,5	81,0	Diurno	60	NO
	4,0	81,7	Diurno	60	NO
Rin-9	1,5	73,9	Diurno	60	NO
	4,0	74,8	Diurno	60	NO
Rin-10	1,5	72,9	Diurno	60	NO
	4,0	73,8	Diurno	60	NO
Rin-11	1,5	67,4	Diurno	60	NO
	4,0	68,8	Diurno	60	NO



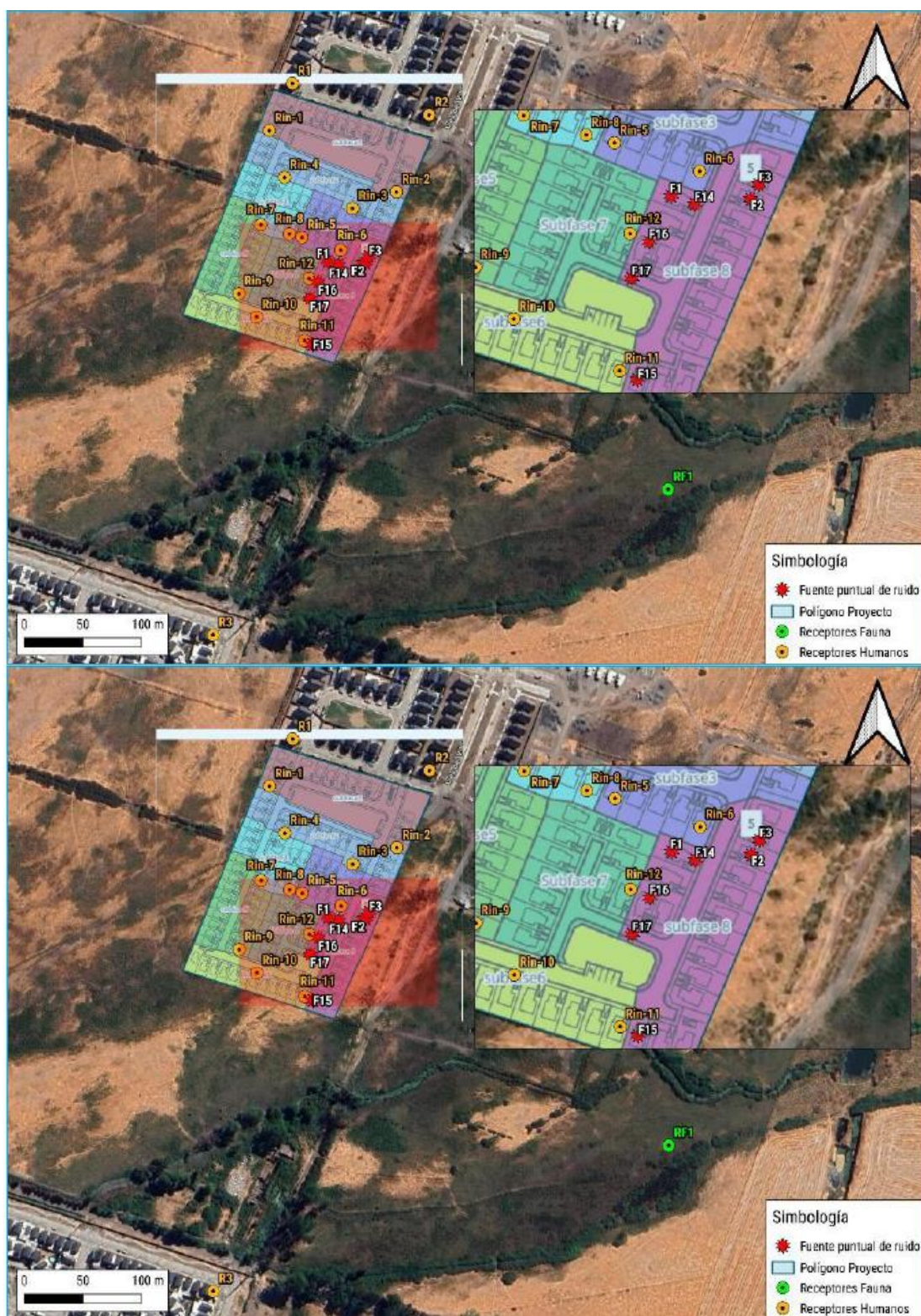
Fuente: Tabla 48: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 7, Anexo 4.2 de la DIA.

Estos resultados muestran que los receptores Rin-5, Rin-6, Rin-7, Rin-8, Rin-9, Rin-10 y Rin-11 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

• **Fase de construcción – Subfase 8 – Año 3, Mes 4**

Para la modelación de este escenario correspondiente al solape de las actividades **Movimientos de Tierra, Acondicionamiento del Terreno y Acondicionamiento Perimetral**, se posicionaron las fuentes lo más cercano a los receptores, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura:





Fuente: Figura 65: Escenario de modelación, fase de construcción – Subfase 8 , Anexo 4.2 de la DIA.



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	50,3	Diurno	60	SI
	4,0	50,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	51,2	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	50,3	Diurno	60	SI
	4,0	50,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	51,2	Diurno	60	SI



		4,0	52,0	Diurno	60	SI
	R3	1,5	48,0	Diurno	60	SI
		4,0	50,7	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	48,2	Diurno	60	SI
		4,0	50,7	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	56,9	Diurno	60	SI
		4,0	57,9	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	60,2	Diurno	60	NO
		4,0	61,6	Diurno	60	NO
	Rin-4	1,5	52,6	Diurno	60	SI
		4,0	54,0	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	61,6	Diurno	60	NO
		4,0	62,6	Diurno	60	NO
	Rin-6	1,5	74,5	Diurno	60	NO
		4,0	74,9	Diurno	60	NO
	Rin-7	1,5	57,7	Diurno	60	SI
		4,0	58,9	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	61,4	Diurno	60	NO
		4,0	62,3	Diurno	60	NO
	Rin-9	1,5	54,7	Diurno	60	SI
		4,0	55,6	Diurno	60	SI
	Rin-10	1,5	63,7	Diurno	60	NO
		4,0	64,1	Diurno	60	NO
	Rin-11	1,5	77,2	Diurno	60	NO
		4,0	77,2	Diurno	60	NO
	Rin-12	1,5	83,3	Diurno	60	NO
		4,0	82,9	Diurno	60	NO



		4,0	52,0	Diurno	60	SI
	R3	1,5	48,0	Diurno	60	SI
		4,0	50,7	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	48,2	Diurno	60	SI
		4,0	50,7	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	56,9	Diurno	60	SI
		4,0	57,9	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	60,2	Diurno	60	NO
		4,0	61,6	Diurno	60	NO
	Rin-4	1,5	52,6	Diurno	60	SI
		4,0	54,0	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	61,6	Diurno	60	NO
		4,0	62,6	Diurno	60	NO
	Rin-6	1,5	74,5	Diurno	60	NO
		4,0	74,9	Diurno	60	NO
	Rin-7	1,5	57,7	Diurno	60	SI
		4,0	58,9	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	61,4	Diurno	60	NO
		4,0	62,3	Diurno	60	NO
	Rin-9	1,5	54,7	Diurno	60	SI
		4,0	55,6	Diurno	60	SI
	Rin-10	1,5	63,7	Diurno	60	NO
		4,0	64,1	Diurno	60	NO
	Rin-11	1,5	77,2	Diurno	60	NO
		4,0	77,2	Diurno	60	NO
	Rin-12	1,5	83,3	Diurno	60	NO
		4,0	82,9	Diurno	60	NO

Fuente: Tabla 50: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 8, Anexo 4.2 de la DIA

Estos resultados muestran que los receptores Rin-3, Rin-5, Rin-6, Rin-8, Rin-10, Rin-11 y Rin-12 no cumplen con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA. Por lo tanto, se requieren medidas de reducción de ruido para generar el cumplimiento normativo correspondiente.

Medidas de control de ruido

Como se observa en tablas anteriores, los niveles de ruido generados por el proyecto, durante la fase de construcción superan el límite establecido por el D.S. N°38/2011 del MMA en los receptores humanos externos e internos, al considerar un “contexto de condición más desfavorable”. Por lo tanto, se implementarán medidas de reducción de ruido para asegurar el cumplimiento normativo.

Medida 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.



Según la norma ISO 9613-2 las principales características que debe tener una barrera acústica son:

- Que la densidad superficial sea de, al menos, 10 Kg/m².
- Que la barrera tenga una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente-receptor sea más grande que la longitud de onda de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

Para este caso, dado que serán barreras acústicas temporales, se pueden confeccionar de 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 deben estar, 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. Otro aspecto importante, es que se debe nivelar el terreno donde se instalarán las barreras acústicas. Una vez instaladas, se debe cubrir la parte baja con el material extraído de la nivelación, todo esto, para asegurar la hermeticidad con respecto al suelo.

En la siguiente tabla, se muestra la ubicación de las barreras acústicas recomendadas para su implementación, junto con sus detalles dimensionales



Escenario	Nombre	Altura [m]	Largo total [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 S	
					E	N
Subfase 1	B1	4,8	140	V1	762576	5945645
				V2	762709	5945604
Subfase 2	B2	4,8	26	V1	762562	5945611
				V2	762585	5945601
	B3	2,4	84	V1	762585	5945601
				V2	762586	5945599
				V3	762661	5945569
	B4	4,8	42	V1	762661	5945569
				V2	762657	5945561
				V3	762659	5945558
				V4	762671	5945559
				V5	762687	5945552
Subfase 3	B5	4,8	80	V1	762676	5945527
				V2	762633	5945545
				V3	762635	5945551
				V4	762610	5945561
	B6	2,4	49	V1	762610	5945561
				V2	762592	5945515
Subfase 4	B7	4,8	116	V1	762551	5945586
				V2	762568	5945579
				V3	762567	5945576
				V4	762610	5945560
				V5	762592	5945515
Subfase 5	B8	4,8	124	V1	762538	5945554
				V2	762542	5945555
				V3	762556	5945551
				V4	762564	5945541
				V5	762557	5945527
				V6	762574	5945520
				V7	762573	5945513
				V8	762553	5945465
Subfase 6	B9	4,8	78	V1	762507	5945477
				V2	762524	5945472
				V3	762538	5945470



Escenario	Nombre	Altura [m]	Largo total [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 19 S	
					E	N
Subfase 1	B1	4,8	140	V1	762576	5945645
				V2	762709	5945604
Subfase 2	B2	4,8	26	V1	762562	5945611
				V2	762585	5945601
	B3	2,4	84	V1	762585	5945601
				V2	762586	5945599
				V3	762661	5945569
	B4	4,8	42	V1	762661	5945569
				V2	762657	5945561
				V3	762659	5945558
				V4	762671	5945559
				V5	762687	5945552
Subfase 3	B5	4,8	80	V1	762676	5945527
				V2	762633	5945545
				V3	762635	5945551
				V4	762610	5945561
	B6	2,4	49	V1	762610	5945561
				V2	762592	5945515
Subfase 4	B7	4,8	116	V1	762551	5945586
				V2	762568	5945579
				V3	762567	5945576
				V4	762610	5945560
				V5	762592	5945515
Subfase 5	B8	4,8	124	V1	762538	5945554
				V2	762542	5945555
				V3	762556	5945551
				V4	762564	5945541
				V5	762557	5945527
				V6	762574	5945520
				V7	762573	5945513
				V8	762553	5945465
Subfase 6	B9	4,8	78	V1	762507	5945477
				V2	762524	5945472
				V3	762538	5945470



		B10	2,4	61	V4	762582	5945456
					V1	762582	5945456
					V2	762580	5945459
					V3	762584	5945470
					V4	762587	5945472
					V5	762614	5945461
					V6	762616	5945457
					V7	762612	5945449
	Subfase 7	B11	4,8	219	V1	762604	5945472
					V2	762617	5945505
					V3	762583	5945519
					V4	762574	5945520
					V5	762573	5945513
					V6	762553	5945465
					V7	762581	5945456
					V8	762579	5945459
					V9	762584	5945469
					V10	762588	5945472
					V11	762614	5945461
	Subfase 8	B12	4,8	171	V1	762602	5945421
					V2	762608	5945439
					V3	762608	5945439
					V4	762608	5945447
					V5	762612	5945449
					V6	762616	5945457
					V7	762614	5945461
					V8	762601	5945466
					V9	762618	5945507
					V10	762635	5945500
					V11	762641	5945517
					V12	762654	5945521
					V13	762671	5945515



		B10	2,4	61	V4	762582	5945456
					V1	762582	5945456
					V2	762580	5945459
					V3	762584	5945470
					V4	762587	5945472
					V5	762614	5945461
					V6	762616	5945457
					V7	762612	5945449
	Subfase 7	B11	4,8	219	V1	762604	5945472
					V2	762617	5945505
					V3	762583	5945519
					V4	762574	5945520
					V5	762573	5945513
					V6	762553	5945465
					V7	762581	5945456
					V8	762579	5945459
					V9	762584	5945469
					V10	762588	5945472
					V11	762614	5945461
	Subfase 8	B12	4,8	171	V1	762602	5945421
					V2	762608	5945439
					V3	762608	5945439
					V4	762608	5945447
					V5	762612	5945449
					V6	762616	5945457
					V7	762614	5945461
					V8	762601	5945466
					V9	762618	5945507
					V10	762635	5945500
					V11	762641	5945517
					V12	762654	5945521
					V13	762671	5945515

Fuente: Tabla 52: Detalle barreras acústicas para la fase de construcción, Anexo 4.2 de la Adenda.

En esta misma línea, se indica la incorporación de una barrera modular de 3,6 m de alto, 20 m de longitud con aletas de 2 m, de similar materialidad, durante las actividades que involucren el uso del **Camión Tolva** o **Camión Mixer**, la cual debe ubicarse frente a la fuente respectiva en funcionamiento. La barrera modular debe ser implementada durante todo el periodo constructivo y debe estar orientada hacia los receptores.

Restricción de maquinaria

Como medida de control, se implementarán también la restricción de uso simultáneo de fuentes de ruido, así como el reemplazo de fuentes por otras de menor nivel de emisión durante las actividades de la fase de construcción del proyecto. Estas medidas de detallan a continuación:



Se restringe el funcionamiento simultáneo de las fuentes **Camión Mixer** y **Camión Tolva**, es decir, estas fuentes no podrán operar de forma conjunta en ninguna circunstancia. En este mismo sentido se establece un máximo de **1 Camión Tolva** funcionando en simultáneo con el resto de las fuentes al interior del polígono de cada subfase del proyecto. Finalmente se establece la restricción para las fuentes **Excavadora** y **Retroexcavadora**, las cuales no pueden operar en simultáneo.

En complemento a estas restricciones, y con el objetivo de reducir las emisiones en los receptores sensibles, se establece el reemplazo de las maquinarias **Motoniveladora** y **Tractor** por las fuentes **Retroexcavadora** y **Minicargador** respectivamente, cuyos valores de nivel de potencia son significativamente menores. Esto se detalla en la siguiente tabla:

Simbología	Fuente Original	Lw [dB(A)]	Fuente de Reemplazo	Lw [dB(A)]
F15	Motoniveladora	105,0	Retroexcavadora	96,9
F16	Tractor	107,2	Minicargador	94,8

Simbología	Fuente Original	Lw [dB(A)]	Fuente de Reemplazo	Lw [dB(A)]
F15	Motoniveladora	105,0	Retroexcavadora	96,9
F16	Tractor	107,2	Minicargador	94,8

Fuente: Tabla 53: Reemplazo de maquinarias, Anexo 4.2 de la DIA.

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 doble placa de OSB, o similar, de 15 mm con el objetivo de generar una solución de 30 mm de espesor en total, a medida que los trabajos asociados a **Terminaciones** avanzan en altura, para reducir el nivel de ruido generado por la actividad constructiva al interior de las viviendas.

Para efectos de modelación, el proceso de cálculo para reducción de ruido por la incorporación de los cubre vanos consiste en aplicar, al espectro de la maquinaria seleccionada, el índice de aislamiento acústico del material utilizado para la inserción de la placa de OSB. Al espectro de la maquinaria que se encuentre trabajando en altura se le aplica el índice de aislamiento que se muestra a continuación:



Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Rw (C,Ctr)
R [dB]	16	20	25	29	32	31	40	40	31 (-1, -2)
Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Rw (C,Ctr)
R [dB]	16	20	25	29	32	31	40	40	31 (-1, -2)

Fuente: Tabla 54: Índice de aislamiento acústico en bandas de 1/1 octava para placa de OSB de 30 mm de espesor, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se muestra el nivel global de emisión que se utiliza en el software de simulación antes y después de aplicar cubre vanos en los trabajos de altura:

Simbología	Tipo de Maquinaria	Lw Global [dB(A)] antes de implementar cubre vanos	Lw Global [dB(A)] al implementar cubre vanos	Atenuación [dB(A)] del cubre vanos
F8 – F9	Serrucho Eléctrico	96	67	29
F10 – F11 – F12	Taladro Eléctrico	102	73	29
F13	Banco de Sierra	106	77	29
Simbología	Tipo de Maquinaria	Lw Global [dB(A)] antes de implementar cubre vanos	Lw Global [dB(A)] al implementar cubre vanos	Atenuación [dB(A)] del cubre vanos
F8 – F9	Serrucho Eléctrico	96	67	29
F10 – F11 – F12	Taladro Eléctrico	102	73	29
F13	Banco de Sierra	106	77	29

Fuente: Tabla 55: Nivel de emisión de ruido antes y después de implementar cubre vanos para herramientas manuales, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 1 – Año 1, Mes 5 con medidas de control



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41,4	Diurno	60	SI
	4,0	47,0	Diurno	60	SI
R2	1,5	47,0	Diurno	60	SI
	4,0	49,4	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,6	Diurno	60	SI
	4,0	41,9	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41,4	Diurno	60	SI
	4,0	47,0	Diurno	60	SI
R2	1,5	47,0	Diurno	60	SI
	4,0	49,4	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,6	Diurno	60	SI
	4,0	41,9	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 56: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 1 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 2 – Año 1, Mes 9 con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	44,2	Diurno	60	SI
	4,0	45,4	Diurno	60	SI
R2	1,5	47,0	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	44,2	Diurno	60	SI
	4,0	45,4	Diurno	60	SI
R2	1,5	47,0	Diurno	60	SI



	4,0	47,9	Diurno	60	SI
R3	1,5	41,3	Diurno	60	SI
	4,0	42,2	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	52,2	Diurno	60	SI
	4,0	54,6	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	48,6	Diurno	60	SI
	4,0	50,5	Diurno	60	SI
	4,0	47,9	Diurno	60	SI
R3	1,5	41,3	Diurno	60	SI
	4,0	42,2	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	52,2	Diurno	60	SI
	4,0	54,6	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	48,6	Diurno	60	SI
	4,0	50,5	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 57: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 2 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 3 – Año 1, Mes 12 con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41,8	Diurno	60	SI
	4,0	42,5	Diurno	60	SI
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41,8	Diurno	60	SI
	4,0	42,5	Diurno	60	SI
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI



	4,0	42,4	Diurno	60	SI
R3	1,5	41,4	Diurno	60	SI
	4,0	42,5	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	42,4	Diurno	60	SI
	4,0	43,7	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	43,7	Diurno	60	SI
	4,0	45,6	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	51,7	Diurno	60	SI
	4,0	56,3	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,9	Diurno	60	SI
	4,0	42,4	Diurno	60	SI
R3	1,5	41,4	Diurno	60	SI
	4,0	42,5	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	42,4	Diurno	60	SI
	4,0	43,7	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	43,7	Diurno	60	SI
	4,0	45,6	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	51,7	Diurno	60	SI
	4,0	56,3	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,9	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 58: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 3 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 4 – Año 2, Mes 3 con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	39,4	Diurno	60	SI
	4,0	40,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	37,0	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	39,4	Diurno	60	SI
	4,0	40,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	37,0	Diurno	60	SI



	4,0	36,8	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,7	Diurno	60	SI
	4,0	41,9	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	45,8	Diurno	60	SI
	4,0	47,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	36,3	Diurno	60	SI
	4,0	39,2	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	44,3	Diurno	60	SI
	4,0	47,3	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	50,7	Diurno	60	SI
	4,0	56,1	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	49,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,4	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	43,2	Diurno	60	SI
	4,0	44,9	Diurno	60	SI
	4,0	36,8	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,7	Diurno	60	SI
	4,0	41,9	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	45,8	Diurno	60	SI
	4,0	47,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	36,3	Diurno	60	SI
	4,0	39,2	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	44,3	Diurno	60	SI
	4,0	47,3	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	50,7	Diurno	60	SI
	4,0	56,1	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	49,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,4	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	43,2	Diurno	60	SI
	4,0	44,9	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 59: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 4 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 5 – Año 2, Mes 4 con medidas de control



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	37,4	Diurno	60	SI
	4,0	39,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	35,2	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	37,4	Diurno	60	SI
	4,0	39,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	35,2	Diurno	60	SI



		4,0	35,6	Diurno	60	SI
	R3	1,5	40,7	Diurno	60	SI
		4,0	42,2	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	43,0	Diurno	60	SI
		4,0	43,5	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	34,7	Diurno	60	SI
		4,0	36,6	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	42,3	Diurno	60	SI
		4,0	43,1	Diurno	60	SI
	Rin-4	1,5	45,1	Diurno	60	SI
		4,0	46,8	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	45,9	Diurno	60	SI
		4,0	47,9	Diurno	60	SI
	Rin-6	1,5	41,5	Diurno	60	SI
		4,0	42,8	Diurno	60	SI
	Rin-7	1,5	52,3	Diurno	60	SI
		4,0	56,3	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	47,4	Diurno	60	SI
		4,0	49,6	Diurno	60	SI
		4,0	35,6	Diurno	60	SI
	R3	1,5	40,7	Diurno	60	SI
		4,0	42,2	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	43,0	Diurno	60	SI
		4,0	43,5	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	34,7	Diurno	60	SI
		4,0	36,6	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	42,3	Diurno	60	SI
		4,0	43,1	Diurno	60	SI
	Rin-4	1,5	45,1	Diurno	60	SI
		4,0	46,8	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	45,9	Diurno	60	SI
		4,0	47,9	Diurno	60	SI
	Rin-6	1,5	41,5	Diurno	60	SI
		4,0	42,8	Diurno	60	SI
	Rin-7	1,5	52,3	Diurno	60	SI
		4,0	56,3	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	47,4	Diurno	60	SI
		4,0	49,6	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 60: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 5 con medidas de control. , Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 6 – Año 2, Mes 12 con medidas de control



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,3	Diurno	60	SI
	4,0	40,7	Diurno	60	SI
R2	1,5	42,8	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,3	Diurno	60	SI
	4,0	40,7	Diurno	60	SI
R2	1,5	42,8	Diurno	60	SI



		4,0	44,0	Diurno	60	SI
R3		1,5	40,0	Diurno	60	SI
		4,0	44,3	Diurno	60	SI
Rin-1		1,5	39,3	Diurno	60	SI
		4,0	40,3	Diurno	60	SI
Rin-2		1,5	43,8	Diurno	60	SI
		4,0	44,2	Diurno	60	SI
Rin-3		1,5	42,2	Diurno	60	SI
		4,0	42,9	Diurno	60	SI
Rin-4		1,5	40,4	Diurno	60	SI
		4,0	41,7	Diurno	60	SI
Rin-5		1,5	48,1	Diurno	60	SI
		4,0	49,3	Diurno	60	SI
Rin-6		1,5	51,5	Diurno	60	SI
		4,0	52,0	Diurno	60	SI
Rin-7		1,5	49,7	Diurno	60	SI
		4,0	50,6	Diurno	60	SI
Rin-8		1,5	52,0	Diurno	60	SI
		4,0	53,2	Diurno	60	SI
Rin-9		1,5	51,0	Diurno	60	SI
		4,0	53,2	Diurno	60	SI
		4,0	44,0	Diurno	60	SI
R3		1,5	40,0	Diurno	60	SI
		4,0	44,3	Diurno	60	SI
Rin-1		1,5	39,3	Diurno	60	SI
		4,0	40,3	Diurno	60	SI
Rin-2		1,5	43,8	Diurno	60	SI
		4,0	44,2	Diurno	60	SI
Rin-3		1,5	42,2	Diurno	60	SI
		4,0	42,9	Diurno	60	SI
Rin-4		1,5	40,4	Diurno	60	SI
		4,0	41,7	Diurno	60	SI
Rin-5		1,5	48,1	Diurno	60	SI
		4,0	49,3	Diurno	60	SI
Rin-6		1,5	51,5	Diurno	60	SI
		4,0	52,0	Diurno	60	SI
Rin-7		1,5	49,7	Diurno	60	SI
		4,0	50,6	Diurno	60	SI
Rin-8		1,5	52,0	Diurno	60	SI
		4,0	53,2	Diurno	60	SI
Rin-9		1,5	51,0	Diurno	60	SI
		4,0	53,2	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 61: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 6 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 7 – Año 3, Mes 3 con medidas de control



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38,2	Diurno	60	SI
	4,0	39,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	40,8	Diurno	60	SI

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38,2	Diurno	60	SI
	4,0	39,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	40,8	Diurno	60	SI



		4,0	41,8	Diurno	60	SI
	R3	1,5	38,1	Diurno	60	SI
		4,0	38,4	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	41,6	Diurno	60	SI
		4,0	42,7	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	44,0	Diurno	60	SI
		4,0	46,1	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	45,4	Diurno	60	SI
		4,0	48,2	Diurno	60	SI
	Rin-4	1,5	43,4	Diurno	60	SI
		4,0	45,0	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	49,5	Diurno	60	SI
		4,0	54,8	Diurno	60	SI
	Rin-6	1,5	53,7	Diurno	60	SI
		4,0	55,6	Diurno	60	SI
	Rin-7	1,5	45,8	Diurno	60	SI
		4,0	49,1	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	48,4	Diurno	60	SI
		4,0	53,6	Diurno	60	SI
	Rin-9	1,5	48,8	Diurno	60	SI
		4,0	52,7	Diurno	60	SI
	Rin-10	1,5	48,1	Diurno	60	SI
		4,0	52,3	Diurno	60	SI
	Rin-11	1,5	51,8	Diurno	60	SI
		4,0	53,3	Diurno	60	SI



		4,0	41,8	Diurno	60	SI
	R3	1,5	38,1	Diurno	60	SI
		4,0	38,4	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	41,6	Diurno	60	SI
		4,0	42,7	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	44,0	Diurno	60	SI
		4,0	46,1	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	45,4	Diurno	60	SI
		4,0	48,2	Diurno	60	SI
	Rin-4	1,5	43,4	Diurno	60	SI
		4,0	45,0	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	49,5	Diurno	60	SI
		4,0	54,8	Diurno	60	SI
	Rin-6	1,5	53,7	Diurno	60	SI
		4,0	55,6	Diurno	60	SI
	Rin-7	1,5	45,8	Diurno	60	SI
		4,0	49,1	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	48,4	Diurno	60	SI
		4,0	53,6	Diurno	60	SI
	Rin-9	1,5	48,8	Diurno	60	SI
		4,0	52,7	Diurno	60	SI
	Rin-10	1,5	48,1	Diurno	60	SI
		4,0	52,3	Diurno	60	SI
	Rin-11	1,5	51,8	Diurno	60	SI
		4,0	53,3	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 62: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 7 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

Fase de construcción – Subfase 8 – Año 3, Mes 4 con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	35,2	Diurno	60	SI
	4,0	35,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	35,2	Diurno	60	SI
	4,0	35,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI



		4,0	42,1	Diurno	60	SI
	R3	1,5	42,2	Diurno	60	SI
		4,0	43,9	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	33,8	Diurno	60	SI
		4,0	35,6	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	47,3	Diurno	60	SI
		4,0	48,5	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	46,1	Diurno	60	SI
		4,0	48,2	Diurno	60	SI
	Rin-4	1,5	38,7	Diurno	60	SI
		4,0	41,4	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	45,2	Diurno	60	SI
		4,0	45,1	Diurno	60	SI
	Rin-6	1,5	49,5	Diurno	60	SI
		4,0	54,2	Diurno	60	SI
	Rin-7	1,5	39,7	Diurno	60	SI
		4,0	40,5	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	44,1	Diurno	60	SI
		4,0	45,0	Diurno	60	SI
	Rin-9	1,5	42,4	Diurno	60	SI
		4,0	42,4	Diurno	60	SI
	Rin-10	1,5	44,7	Diurno	60	SI
		4,0	46,5	Diurno	60	SI
	Rin-11	1,5	51,5	Diurno	60	SI
		4,0	54,5	Diurno	60	SI
	Rin-12	1,5	52,1	Diurno	60	SI
		4,0	55,2	Diurno	60	SI



		4,0	42,1	Diurno	60	SI
	R3	1,5	42,2	Diurno	60	SI
		4,0	43,9	Diurno	60	SI
	Rin-1	1,5	33,8	Diurno	60	SI
		4,0	35,6	Diurno	60	SI
	Rin-2	1,5	47,3	Diurno	60	SI
		4,0	48,5	Diurno	60	SI
	Rin-3	1,5	46,1	Diurno	60	SI
		4,0	48,2	Diurno	60	SI
	Rin-4	1,5	38,7	Diurno	60	SI
		4,0	41,4	Diurno	60	SI
	Rin-5	1,5	45,2	Diurno	60	SI
		4,0	45,1	Diurno	60	SI
	Rin-6	1,5	49,5	Diurno	60	SI
		4,0	54,2	Diurno	60	SI
	Rin-7	1,5	39,7	Diurno	60	SI
		4,0	40,5	Diurno	60	SI
	Rin-8	1,5	44,1	Diurno	60	SI
		4,0	45,0	Diurno	60	SI
	Rin-9	1,5	42,4	Diurno	60	SI
		4,0	42,4	Diurno	60	SI
	Rin-10	1,5	44,7	Diurno	60	SI
		4,0	46,5	Diurno	60	SI
	Rin-11	1,5	51,5	Diurno	60	SI
		4,0	54,5	Diurno	60	SI
	Rin-12	1,5	52,1	Diurno	60	SI
		4,0	55,2	Diurno	60	SI
Fuente: Tabla 63: Niveles proyectados para fase de construcción –Subfase 8 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA						

4.6.3.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.3.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción



Escenarios evaluados y proyecciones de vibración

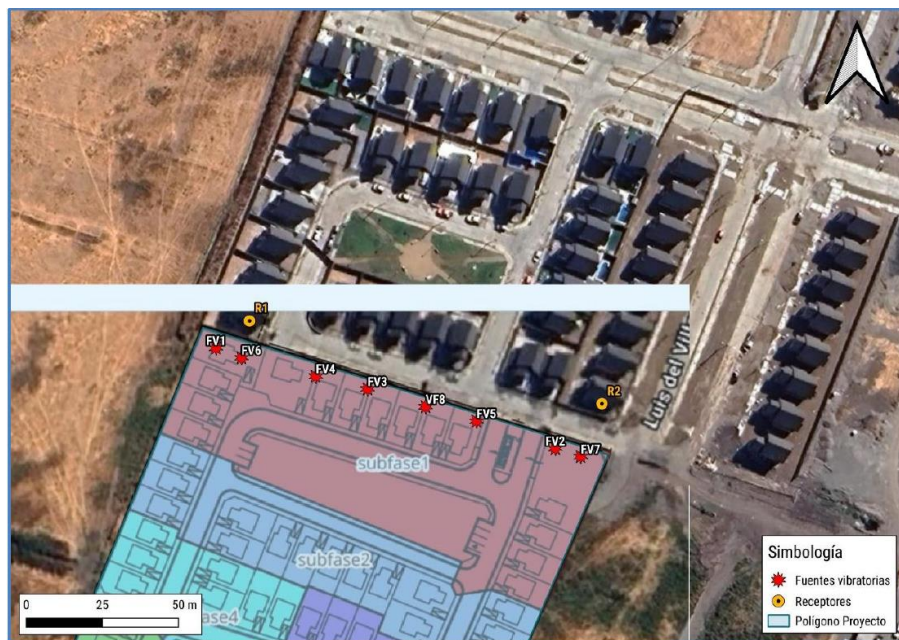
Para definir la condición más desfavorable en las proyecciones, se ha considerado evaluar los receptores más cercanos a cada fuente, generándose 8 escenarios de modelación los cuales son representativos de cada subfase de la etapa constructiva del proyecto, y cuyas fuentes generadoras de vibración se detallan a continuación:

Simbología	Fuente Vibratoria	VPP por fuente vibratoria [in/s]
FV1	Excavadora	0,003
FV2	Retroexcavadora	0,003
FV3	Camioneta	0,003
FV4	Tractor	0,035
FV5	Camión Mixer	0,035
FV6	Camión Tolva	0,035
FV7	Camión Tolva	0,035
FV8	Motoniveladora	0,035

Fuente: Tabla 84: simbología de las fuentes vibratorias para la fase de construcción, Anexo 4.2 de la DIA.

Escenario 1: Subfase 1

Vibraciones



Fuente: Figura 103: Escenario 1- evaluación de vibración: Subfase 1, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

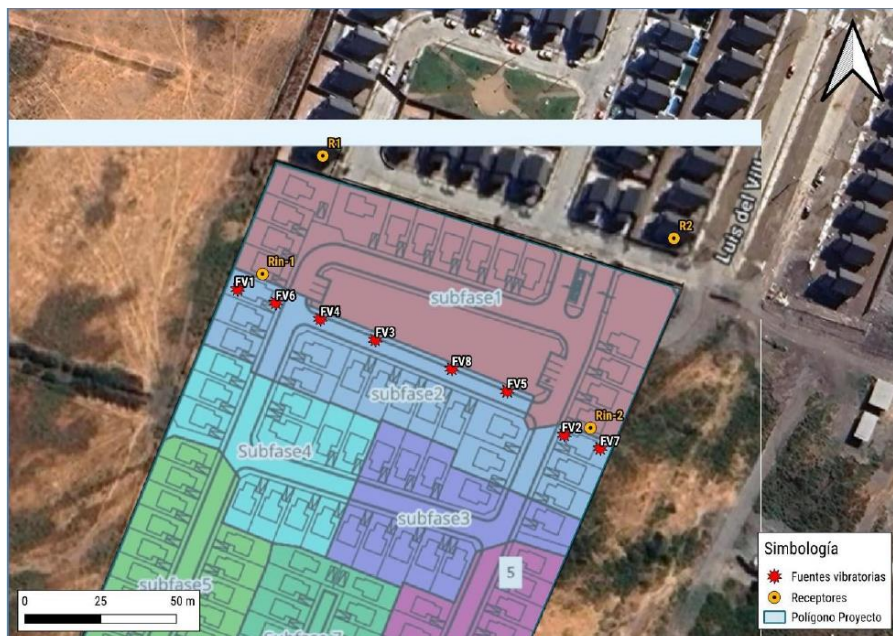


Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,01701	72,6	72	No	0,2	Sí
R2	0,00978	67,8	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 85: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 1 – Subfase 1, Anexo 4.2 de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en el receptor R1 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.

Escenario 2: Subfase 2



Fuente: Figura 105: Escenario 2- evaluación de vibración: Subfase 2, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

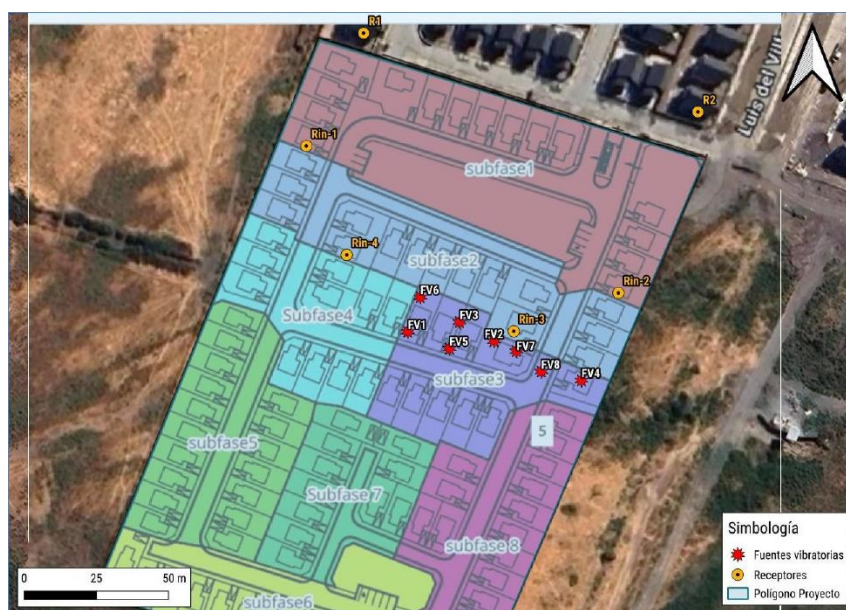
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00220	54,8	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00172	52,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,02097	74,4	72	No	0,2	Sí
Rin-2	0,03543	78,9	72	No	0,2	Sí

Fuente: Tabla 86: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 2 – Subfase 2, Anexo 4.2 de la DIA.



De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en los receptores Rin-1 y Rin-2 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.

Escenario 3: Subfase 3



Fuente: Figura 107: Escenario 3- evaluación de vibración: Subfase 3, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

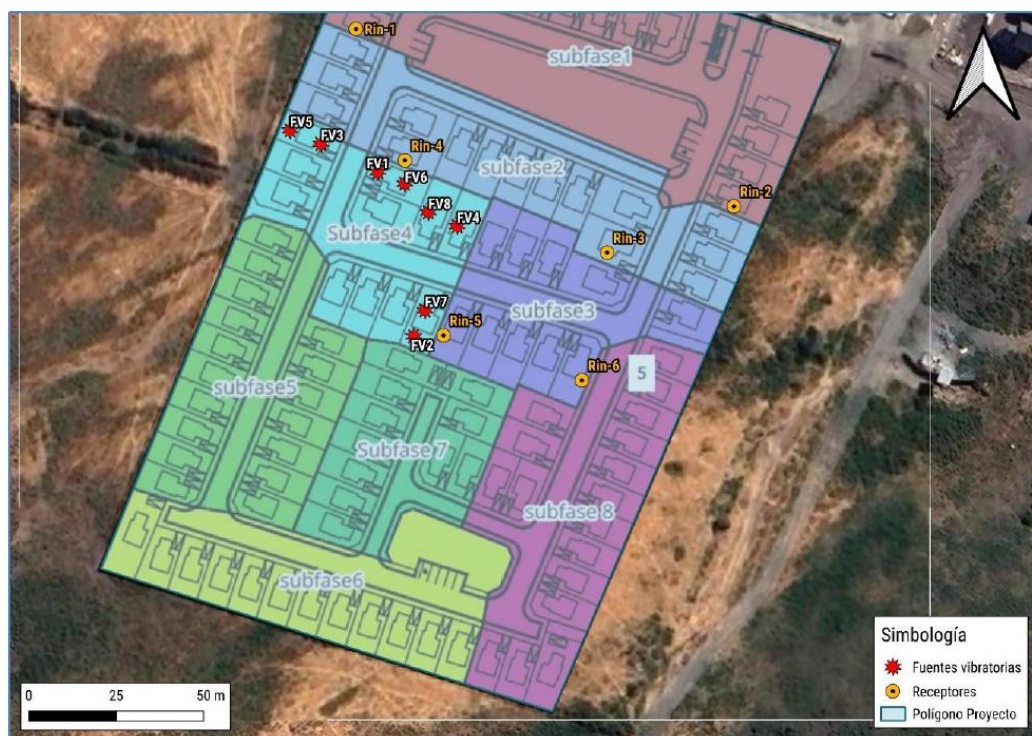
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00116	49,2	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00109	48,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00180	53,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00355	59,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,04002	80,0	72	No	0,2	Sí
Rin-4	0,00518	62,2	72	No	0,2	Sí

Fuente: Tabla 87: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 3 – Subfase 3, Anexo 4.2 de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en los receptores Rin-3 y Rin-4 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.



Escenario 4: Subfase 4



Fuente: Figura 109: Escenario 4- evaluación de vibración: Subfase 4, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

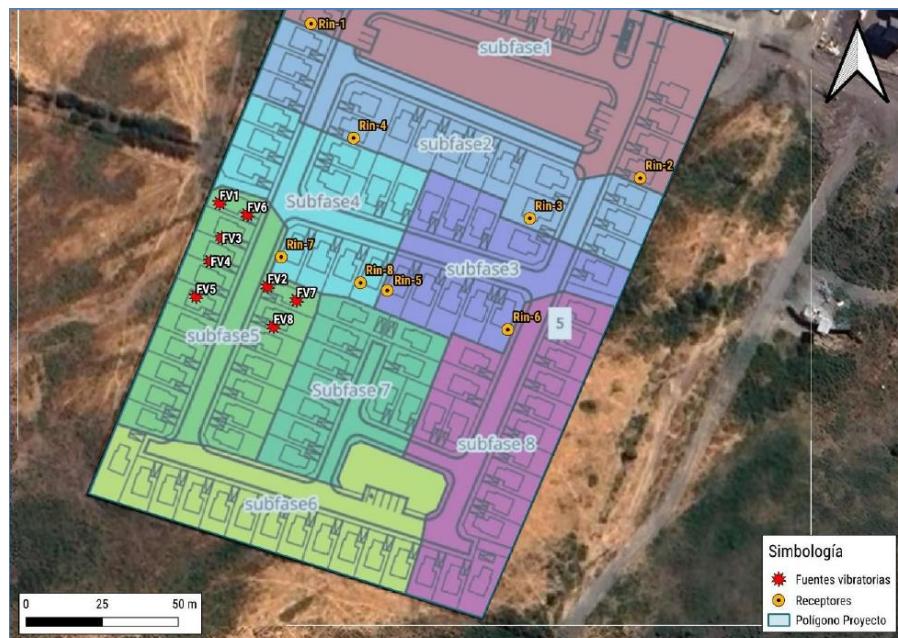
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00154	51,7	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00073	45,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00439	60,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00127	50,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00253	56,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,04010	80,0	72	No	0,2	Sí
Rin-5	0,02945	77,3	72	No	0,2	Sí
Rin-6	0,00250	55,9	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 88: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 4 – Subfase 4. Anexo 4.2 de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en los receptores Rin-4 y Rin-5 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.



Escenario 5: Subfase 5



Fuente Figura 111: Escenario 5- evaluación de vibración: Subfase 5, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

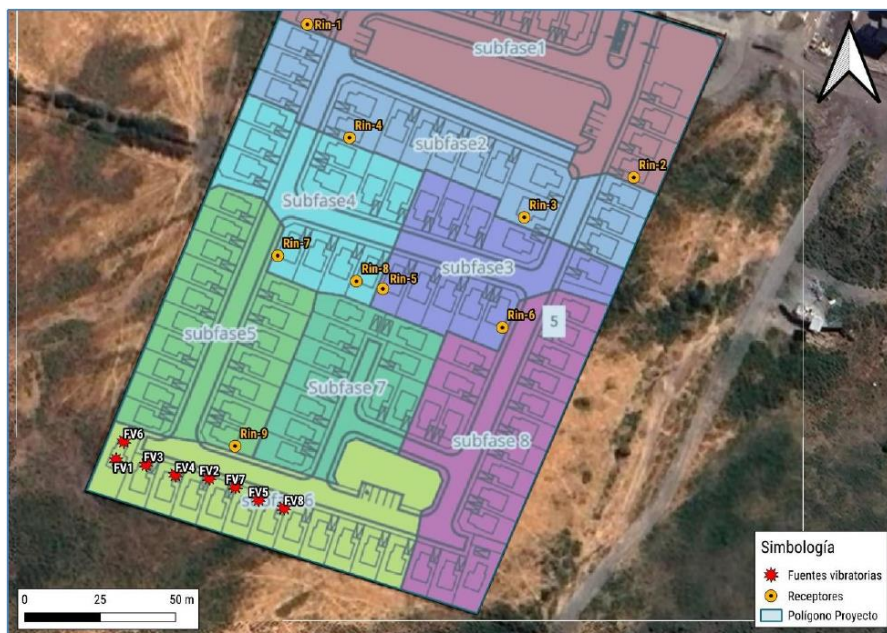
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00092	47,2	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00053	42,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00179	53,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00085	46,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00144	51,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00336	58,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,00509	62,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,00164	52,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,01685	72,5	72	No	0,2	Sí
Rin-8	0,00801	66,0	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 89: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 5 – Subfase 5, Anexo 4.2 de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en el receptor Rin-7 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.

- Escenario 6: Subfase 6





Fuente: Figura 113: Escenario 6- evaluación de vibración: Subfase 6, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

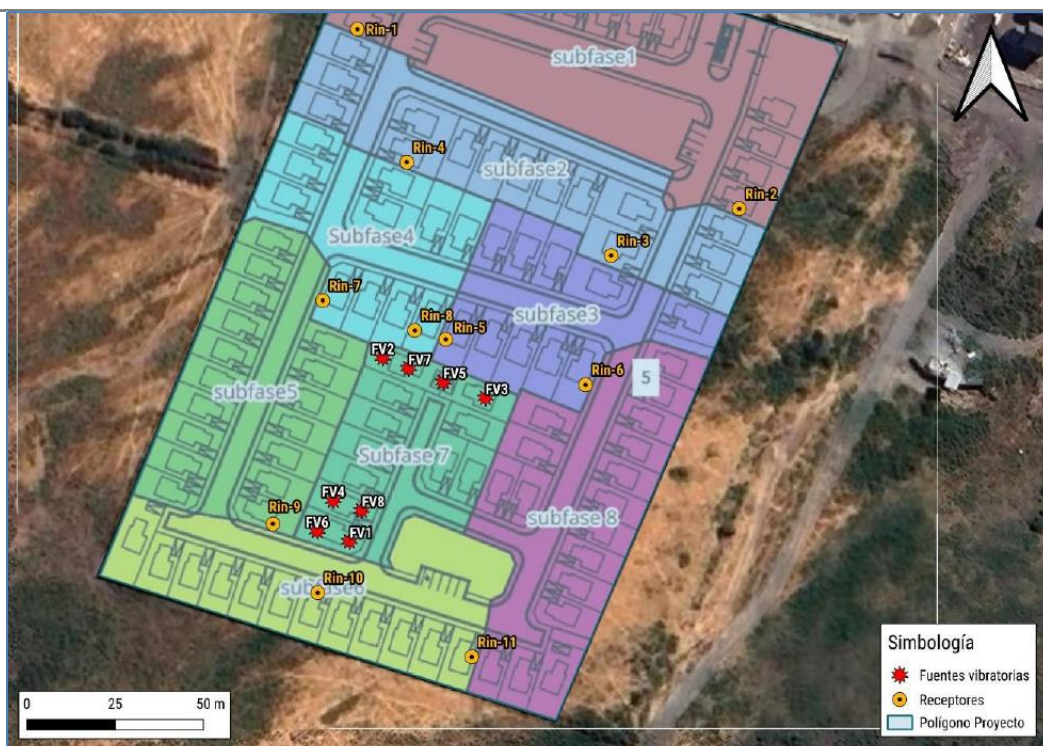
Receptor	Valor PPV [in/s] Projectado	Valor Lv [VdB] Projectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00046	41,2	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00036	39,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00066	44,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00057	43,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00081	46,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00093	47,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,00160	52,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,00114	49,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,00180	53,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,00170	52,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin-9	0,01678	72,5	72	No	0,2	Sí

Fuente: Tabla 90: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 6 – Subfase 6, Anexo 4.2 de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en el receptor Rin-9 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.

Escenario 7: Subfase 7





Fuente: Figura 115: Escenario 7- evaluación de vibración: Subfase 7, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00072	45,1	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00057	43,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00114	49,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00111	48,9	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00219	54,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00234	55,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,02300	75,2	72	No	0,2	Sí
Rin-6	0,00360	59,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,00539	62,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,02541	76,1	72	No	0,2	Sí
Rin-9	0,01564	71,8	72	No	0,2	Sí
Rin-10	0,00987	67,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-11	0,00228	55,1	72	Sí	0,2	Sí

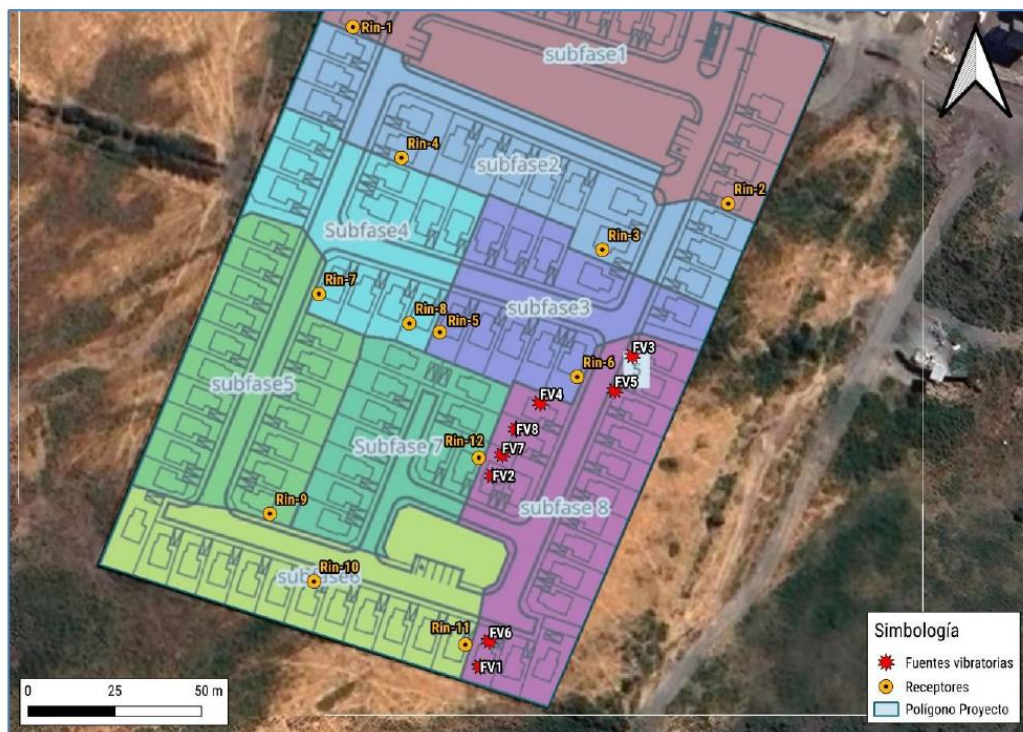
Fuente: Tabla 91: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 7 – Subfase 7, Anexo 4.2 de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en los receptores Rin-5, Rin-8 y Rin-9 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo



que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.

Escenario 8: Subfase 8



Fuente: Figura 117: Escenario 8- evaluación de vibración: Subfase 8, Anexo 4.2 de la DIA.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores en los escenarios propuestos.

Receptor	Valor PPV [in/s] Projectado	Valor Lv [VdB] Projectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00057	43,1	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00066	44,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00077	45,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00174	52,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00319	58,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00130	50,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,00366	59,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,01897	73,5	72	No	0,2	Sí
Rin-7	0,00165	52,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,00294	57,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-9	0,00188	53,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-10	0,00248	55,9	72	Sí	0,2	Sí
Rin-11	0,03931	79,8	72	No	0,2	Sí
Rin-12	0,03950	79,9	72	No	0,2	Sí

Fuente: Tabla 92: Resultados de proyecciones de vibración – Escenario 8 – Subfase 8, Anexo 4.2 de la DIA.



De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en los receptores Rin-6, Rin-11 y Rin-12 se genera incumplimiento de los límites por molestia según la guía técnica FTA por lo que se requieren medidas de control. Por otro lado, todos los receptores cumplen el límite para daño estructural establecido por la guía técnica FTA.

Medida de control de vibración

Según se indicó en la sección anterior, se genera incumplimiento en las distintas subfases debido a las actividades de construcción del proyecto, al evaluarlo con los límites por molestia de la guía técnica FTA. Por lo que a continuación, se establecerán medidas de control de vibración para lograr el cumplimiento normativo.

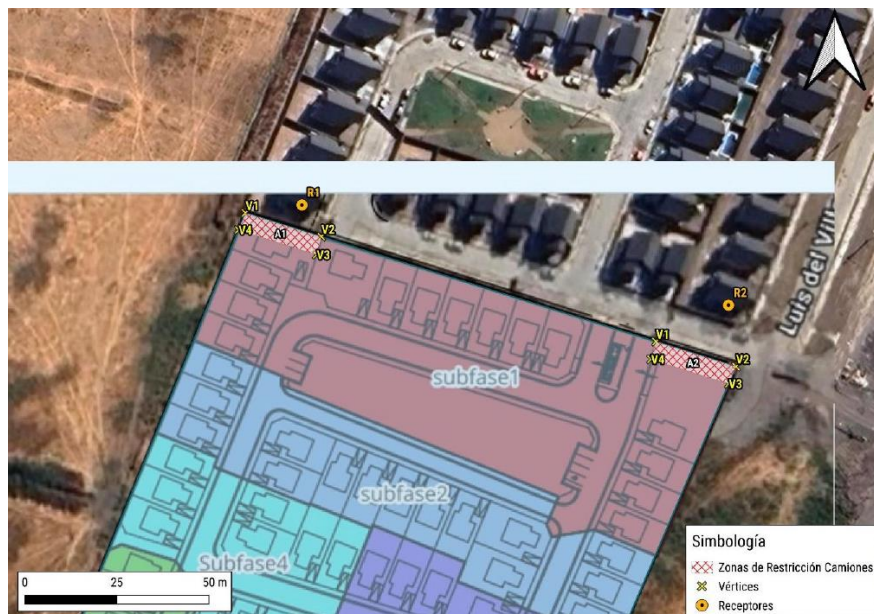
Área de restricción

Para evitar generar un impacto por vibración en los receptores que presentaron incumplimiento, se propone como medida de control aumentar la distancia fuente-receptor hacia una zona de trabajo seguro donde los camiones puedan operar. Utilizando la ecuación (12) del presente informe, se calcula una distancia de seguridad que tiene que ser de al menos 13 m para cualquiera de los camiones (Tolva y Mixer) en los receptores, medidas desde el deslinde del receptor. Lo anterior permite generar un área de restricción para la operación de esta maquinaria, tal como se detalla a continuación:

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 1	A1	V1	762576	5945645
		V2	762596	5945639
		V3	762595	5945634
		V4	762574	5945641
	A2	V1	762687	5945611
		V2	762709	5945604
		V3	762707	5945599
		V4	762686	5945606

Fuente: Tabla 93: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 1, Anexo 4.2 de la DIA.





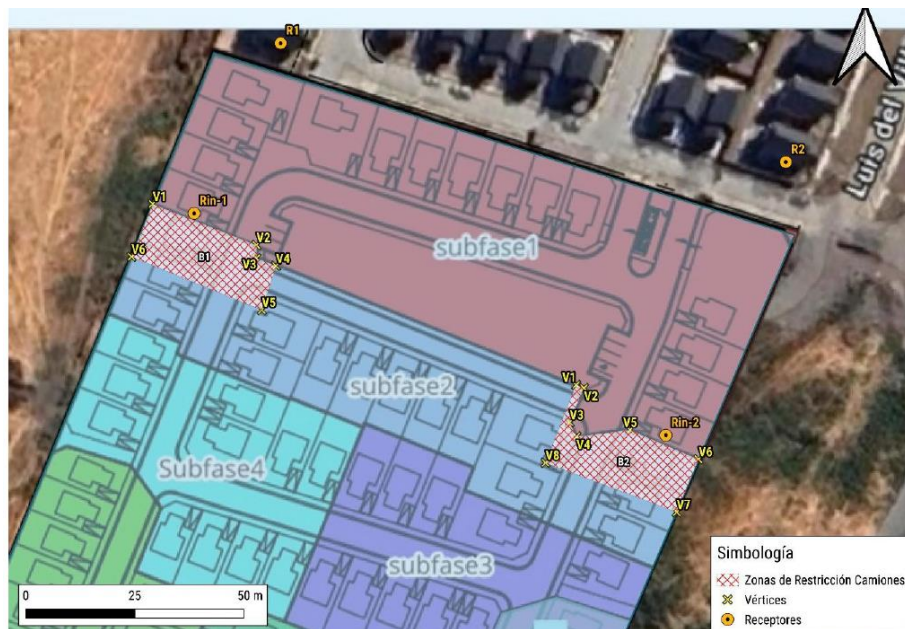
Fuente: Figura 119: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 1, Anexo 4.2 de la DIA.

- Fase de construcción, Subfase 2

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 2	B1	V1	762561	5945611
		V2	762585	5945601
		V3	762585	5945598
		V4	762590	5945597
		V5	762587	5945587
		V6	762557	5945599
	B2	V1	762659	5945569
		V2	762660	5945569
		V3	762657	5945561
		V4	762659	5945558
		V5	762671	5945559
		V6	762687	5945552
		V7	762682	5945540
		V8	762652	5945552

Fuente: Tabla 94: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 2, Anexo 4.2 de la DIA.





Fuente: Figura 120: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 2, Anexo 4.2 de la DIA.

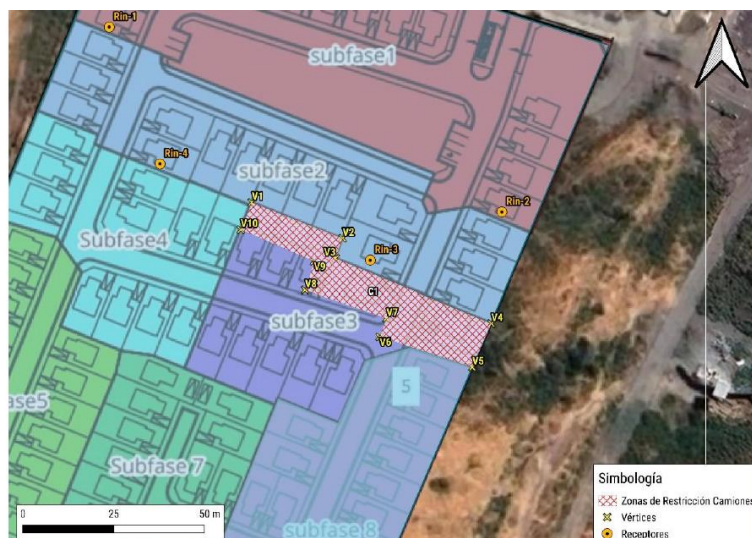
Fase de construcción, Subfase 3

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 3	C1	V1	762610	5945560
		V2	762635	5945551
		V3	762633	5945545
		V4	762676	5945527
		V5	762671	5945515
		V6	762646	5945524
		V7	762647	5945529
		V8	762625	5945536
		V9	762627	5945544
		V10	762607	5945553

Fuente: Tabla 95: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 3, Anexo 4.2 de la DIA.

En la siguiente figura, se ilustra esta área de restricción.





Fuente: Figura 121: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 3, Anexo 4.2 de la DIA.

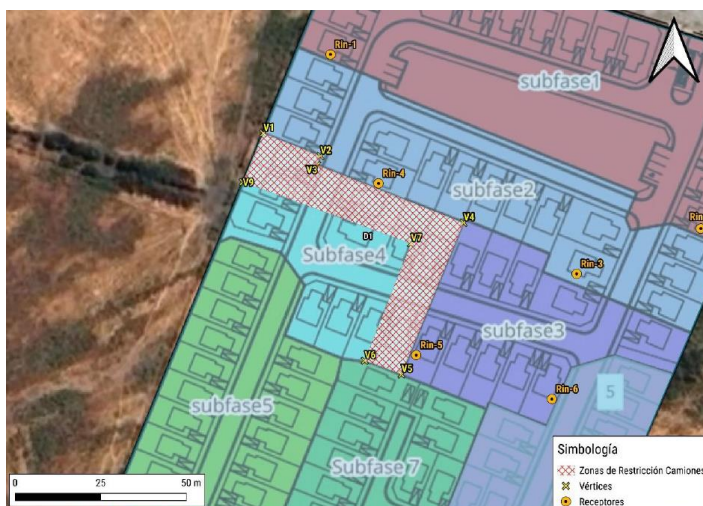
Fase de construcción, Subfase 4

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 4	D1	V1	762551	5945586
		V2	762568	5945579
		V3	762567	5945576
		V4	762610	5945560
		V5	762592	5945515
		V6	762581	5945519
		V7	762595	5945554
		V8	762545	5945571
		V9	762545	5945571

Fuente: Tabla 96: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 4, Anexo 4.2 de la DIA.

En la siguiente figura, se ilustra esta área de restricción.





Fuente: Figura 122: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 4, anexo 4.2 de la DIA.

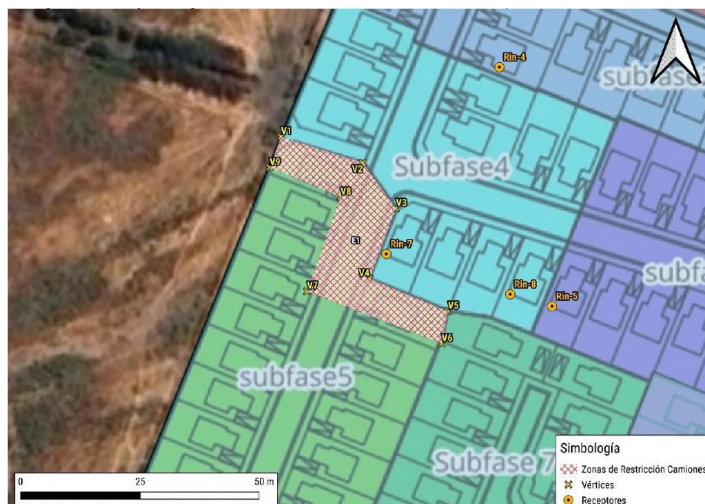
Fase de construcción, Subfase 5

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 5	E1	V1	762539	5945556
		V2	762556	5945551
		V3	762563	5945541
		V4	762558	5945527
		V5	762574	5945520
		V6	762573	5945513
		V7	762545	5945524
		V8	762552	5945544
		V9	762537	5945550

Fuente: Tabla 97: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase, Anexo 4.2 de la DIA.

En la siguiente figura, se ilustra esta área de restricción.





Fuente: Figura 123: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 5, Anexo 4.2 de la DIA.

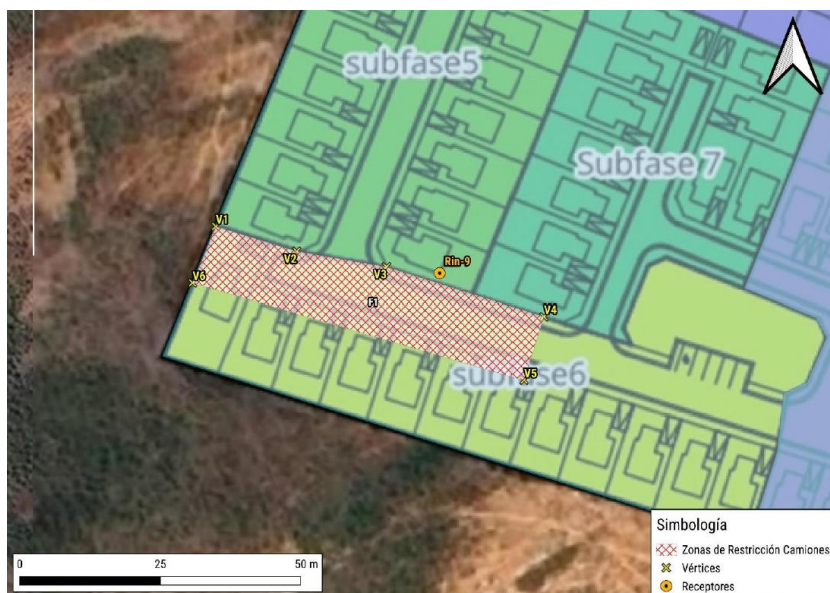
Fase de construcción, Subfase 6

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 6	F1	V1	762507	5945477
		V2	762522	5945473
		V3	762538	5945470
		V4	762566	5945461
		V5	762562	5945450
		V6	762503	5945467

Fuente: Tabla 98: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 6, Anexo 4.2 de la DIA.

En la siguiente figura, se ilustra esta área de restricción





Fuente: Figura 124: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 6, Anexo 4.2 de la DIA.

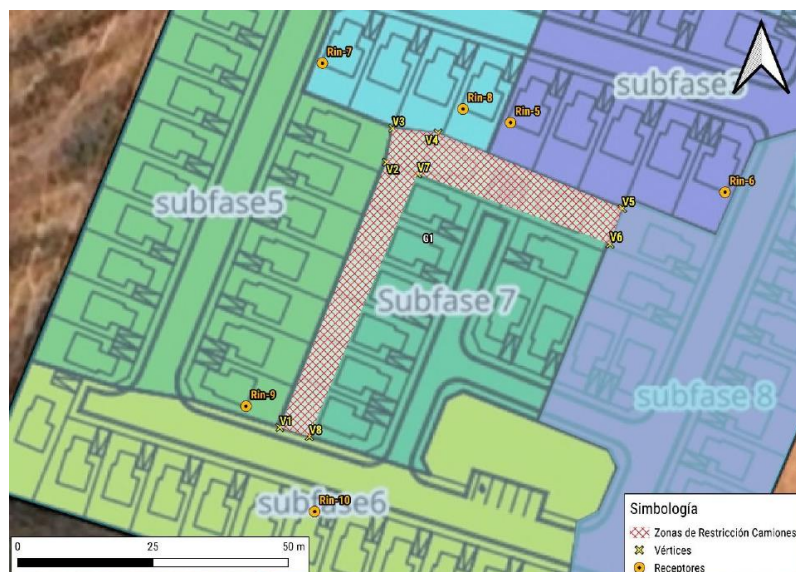
Fase de construcción, Subfase 7

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 7	G1	V1	762553	5945465
		V2	762573	5945514
		V3	762574	5945520
		V4	762583	5945519
		V5	762617	5945505
		V6	762614	5945499
		V7	762579	5945511
		V8	762559	5945463

Fuente: Tabla 99: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 7, Anexo 4.2 de la DIA.

En la siguiente figura, se ilustra esta área de restricción.





Fuente: Figura 125: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 7, Anexo 4.2 de la DIA.

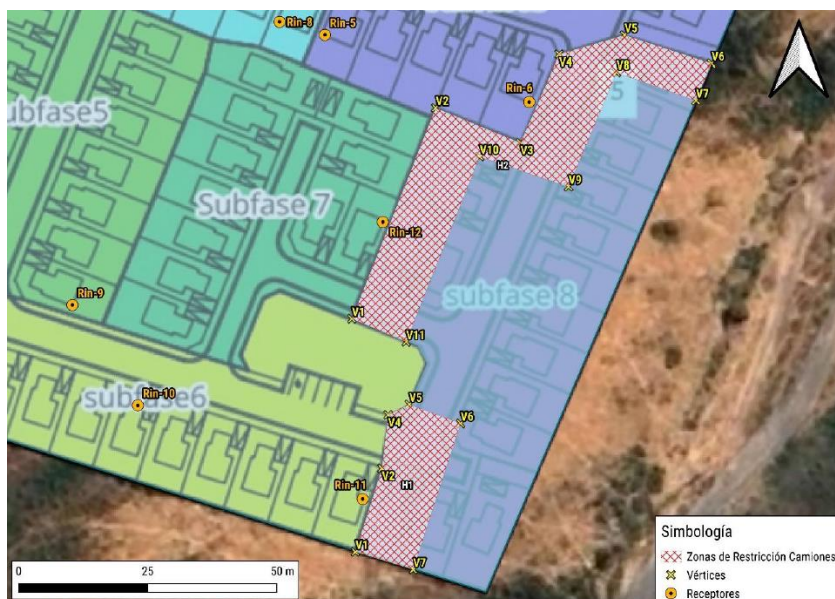
Fase de construcción, Subfase 8

Escenario	Área de Restricción	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
			E	N
Subfase 8	H1	V1	762602	5945421
		V2	762607	5945437
		V3	762607	5945437
		V4	762608	5945447
		V5	762612	5945449
		V6	762622	5945446
		V7	762613	5945417
	H2	V1	762601	5945466
		V2	762618	5945507
		V3	762634	5945500
		V4	762642	5945517
	H2	V5	762654	5945521
		V6	762671	5945515
		V7	762668	5945508
		V8	762653	5945514
		V9	762643	5945492
		V10	762626	5945497
		V11	762612	5945462

Fuente: Tabla 100: Vértices de la franja de seguridad y restricción fase construcción, para camiones – Subfase 8, Anexo 4.2 de la DIA.

En la siguiente figura, se ilustran estas áreas de restricción.





Fuente: Figura 126: Franja de seguridad como medida de control de vibraciones, para camiones – Subfase 8, Anexo 4.2 de la DIA.

Predicción y evaluación de vibración con medidas de control.

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones implementando la medida de control hacia los receptores sensibles con incumplimiento:

A continuación, se presentan los valores proyectados sobre cada receptor:

- Escenario 1, Subfase 1

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,01436	71,1	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00776	65,8	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 101: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 1 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 2, Subfase 2



Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00179	53,0	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00152	51,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,01049	68,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,01005	68,0	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 102: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 2 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 3, Subfase 3

A continuación, se presentan los valores proyectados sobre cada receptor:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00107	48,6	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00101	48,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00165	52,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00292	57,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,01370	70,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00445	60,9	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 103: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 3 con medidas de control, Anexo 4.2 de DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 4, Subfase 4

A continuación, se presentan los valores proyectados sobre cada receptor:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00131	50,3	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00067	44,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00309	57,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00115	49,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00218	54,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,01162	69,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,01214	69,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,00215	54,6	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 104: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 4 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.



De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 5, Subfase 5

A continuación, se presentan los valores proyectados sobre cada receptor:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00089	46,9	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00051	42,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00168	52,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00081	46,1	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00132	50,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00291	57,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,00385	59,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,00149	51,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,01506	71,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,00532	62,5	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 105: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 5 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 6, Subfase 6

A continuación, se presentan los valores proyectados sobre cada receptor:

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00044	40,9	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00034	38,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00063	44,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00052	42,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00073	45,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00087	46,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,00140	50,9	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,00099	47,9	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,00164	52,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,00150	51,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-9	0,01255	69,9	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 106: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 6 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.



De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 7, Subfase 7

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00068	44,6	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00055	42,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00106	48,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00105	48,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00196	53,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00206	54,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,01305	70,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,00331	58,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,00488	61,7	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,01383	70,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-9	0,00922	67,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-10	0,01068	68,5	72	Sí	0,2	Sí
Rin-11	0,00262	56,3	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Tabla 107: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 7 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.

- Escenario 8, Subfase 8

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00054	42,7	72	Sí	0,2	Sí
R2	0,00066	44,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-1	0,00071	45,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-2	0,00175	52,8	72	Sí	0,2	Sí
Rin-3	0,00291	57,2	72	Sí	0,2	Sí
Rin-4	0,00116	49,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-5	0,00282	57,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-6	0,01171	69,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-7	0,00141	50,9	72	Sí	0,2	Sí
Rin-8	0,00232	55,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-9	0,00159	52,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-10	0,00201	54,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin-11	0,00931	67,3	72	Sí	0,2	Sí
Rin-12	0,01239	69,8	72	Sí	0,2	Sí

Fuente. Tabla 108: Proyecciones de vibraciones – fase de construcción – Subfase 8 con medidas de control, Anexo 4.2 de la DIA.



	De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración.
--	--

4.6.4. Residuos

4.6.4.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.4.1 Residuos no peligrosos																																										
Nombre		Descripción																																								
Residuos peligrosos	no	Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente en un sitio designado para tales fines, y posteriormente serán transportados por una empresa autorizada y dispuestos en un lugar autorizado. El sitio destinado el almacenamiento de residuos no peligrosos cuenta con las siguientes características.																																								
		• Cierre perimetral alrededor de todo el perímetro de sitio de almacenamiento, el cual, será construida de malla raschel o malla faenera, con el fin de impedir el ingreso tanto de personas como de vectores sanitarios. • Su estructura es de polines de madera impregnada • Dimensiones son de 10 m de ancho y 30 m de largo, con 5 separaciones de 6 metros cada uno. • El lugar cuenta con señalización en relación con los residuos no peligrosos que se generan en faena.																																								
		La estimación de los residuos sólidos no peligrosos se presenta en la siguiente tabla																																								
		<table><tr><th>Año</th><th>Escarpe (m³)</th><th>Áridos (m³)</th><th>Hormigón (m³)</th><th>Fierros (kg)</th><th>Cerámico (m³)</th><th>Tabiquería (m³)</th><th>Material de aislación (m³)</th><th>Material de techumbre (m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>1.750,00</td><td>38,05</td><td>6,98</td><td>1.638,66</td><td>1,15</td><td>2,27</td><td>2,70</td><td>0,18</td></tr><tr><td>2</td><td>1.372,00</td><td>38,05</td><td>6,98</td><td>1.638,66</td><td>1,15</td><td>2,27</td><td>2,70</td><td>0,18</td></tr><tr><td>3</td><td>854,00</td><td>10,15</td><td>2,40</td><td>978,44</td><td>0,45</td><td>0,66</td><td>0,80</td><td>0,05</td></tr></table>							Año	Escarpe (m³)	Áridos (m³)	Hormigón (m³)	Fierros (kg)	Cerámico (m³)	Tabiquería (m³)	Material de aislación (m³)	Material de techumbre (m³)	1	1.750,00	38,05	6,98	1.638,66	1,15	2,27	2,70	0,18	2	1.372,00	38,05	6,98	1.638,66	1,15	2,27	2,70	0,18	3	854,00	10,15	2,40	978,44	0,45	0,66
Año	Escarpe (m³)	Áridos (m³)	Hormigón (m³)	Fierros (kg)	Cerámico (m³)	Tabiquería (m³)	Material de aislación (m³)	Material de techumbre (m³)																																		
1	1.750,00	38,05	6,98	1.638,66	1,15	2,27	2,70	0,18																																		
2	1.372,00	38,05	6,98	1.638,66	1,15	2,27	2,70	0,18																																		
3	854,00	10,15	2,40	978,44	0,45	0,66	0,80	0,05																																		



	<i>Fuente: Tabla 2. Caracterización cuantitativa de los residuos sólidos no peligrosos, Anexo 3.1 de la Adenda.</i>																
Residuos domiciliarios y/o asimilables a domiciliarios	Para el cálculo de la estimación de residuos sólidos domiciliarios generados en la fase de construcción del proyecto se consideró un promedio aproximado de 1,131 [kg de residuos/día/habitantes] y 22 días hábiles de trabajo, así como también un máximo de 80 personas en la obra de construcción.																
	<table><tr><th>Año</th><th>Cantidad [ton/año] (*)</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>1</td><td>23,8</td><td rowspan="3">Contenedores de 200 litros</td><td rowspan="3">Punto de recolección municipal</td></tr><tr><td>2</td><td>23,8</td></tr><tr><td>3</td><td>17,9</td></tr><tr><td colspan="4">* año 1 y 2 (24 meses), año 3 (9 meses)</td></tr></table>	Año	Cantidad [ton/año] (*)	Manejo	Disposición	1	23,8	Contenedores de 200 litros	Punto de recolección municipal	2	23,8	3	17,9	* año 1 y 2 (24 meses), año 3 (9 meses)			
	Año	Cantidad [ton/año] (*)	Manejo	Disposición													
	1	23,8	Contenedores de 200 litros	Punto de recolección municipal													
	2	23,8															
3	17,9																
* año 1 y 2 (24 meses), año 3 (9 meses)																	
	<i>Fuente: Tabla 3. Caracterización cuantitativa de residuos domiciliarios por año en fase de construcción Anexo 3.1 de la Adenda.</i>																

4.6.4.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.4.2 Residuos peligrosos									
Nombre	Descripción								
Residuos peligrosos	Descripción del Residuo Peligroso		Características de Peligrosidad					Cantidad [ton/año]	
			TA	TC	TE	R	I		C
	Arena contaminada con petróleo			X					0,31
	Envases de productos sellante asfáltico			X					0,010
	Envases vacíos inflamables de productos de sellado y adhesivos de alfombra			X					0,055
	Envases vacíos inflamables de barnices, pinturas y otros líquidos						X		0,06
	Elementos de protección personal contaminados			X					0,07
	Envases de silicona						X		0,05
	Huaípe con solvente						X		0,03
	Residuos de lubricantes como aceites mecánicos, aceites hidráulicos, aceite de equipos motrices			X					0,05
	Total							0,635	
	Descripción del Residuo Peligroso		Características de Peligrosidad					Cantidad [ton/año]	
			TA	TC	TE	R	I		C
	Arena contaminada con petróleo			X					0,31
	Envases de productos sellante asfáltico			X					0,010
	Envases vacíos inflamables de productos de sellado y adhesivos de alfombra			X					0,055
	Envases vacíos inflamables de barnices, pinturas y otros líquidos						X		0,06
	Elementos de protección personal contaminados			X					0,07
	Envases de silicona						X		0,05
	Huaípe con solvente						X		0,03
	Residuos de lubricantes como aceites mecánicos, aceites hidráulicos, aceite de equipos motrices			X					0,05
	Total							0,635	
	Fuente: Tabla 1. Residuos peligrosos totales durante la fase de construcción del proyecto en evaluación, Anexo 1 de la Adenda complementaria.								
	Los residuos peligrosos serán manejados de forma independiente de los residuos no peligrosos de modo de no mezclar y generar contaminación cruzada.								



	La bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) estará diseñada para albergar contenedores transportables tipo tambor, los cuales serán del tamaño apropiado y compatibles con el residuo a almacenar, para esta bodega se presentaron los antecedentes para solicitar el PAS 142 del RSEIA.
--	--

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

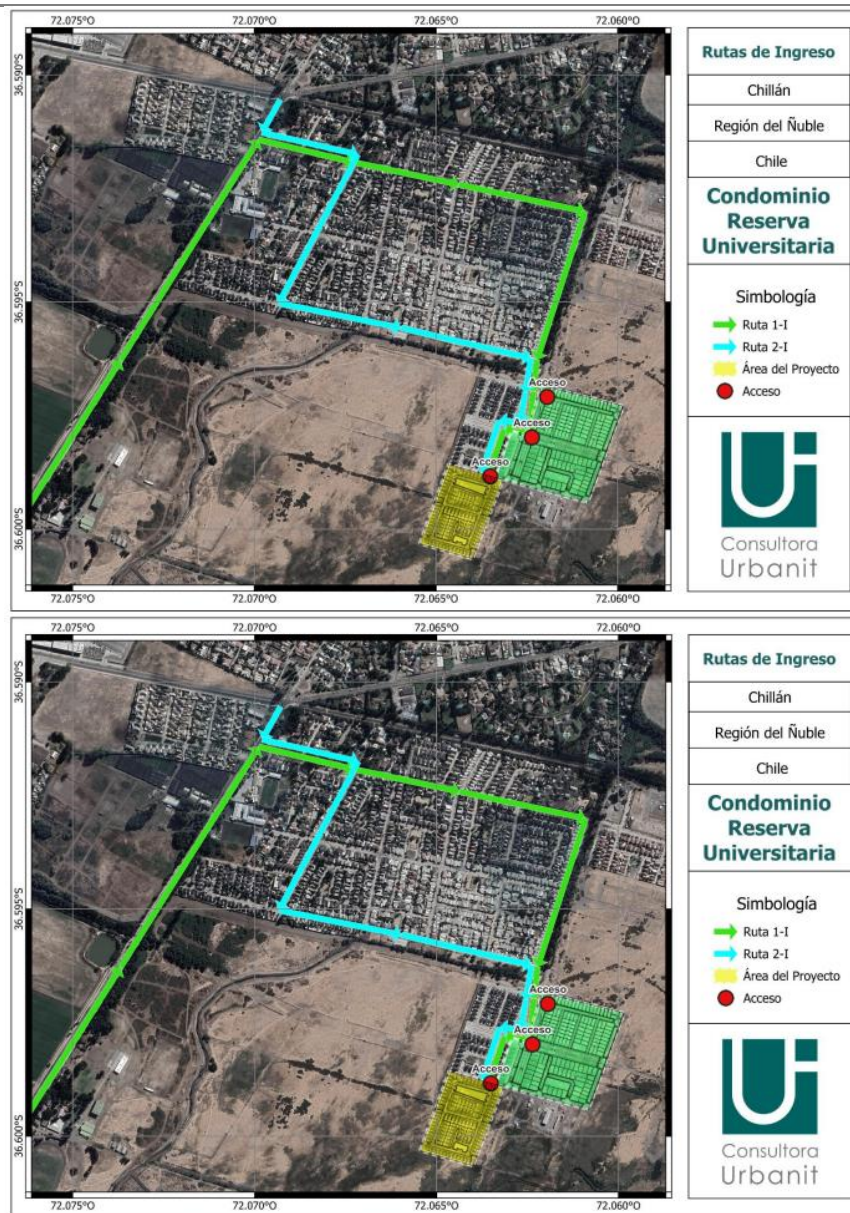
4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Infraestructura de aguas lluvias	
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	
Viviendas unifamiliares	

4.7.1.2. Acciones

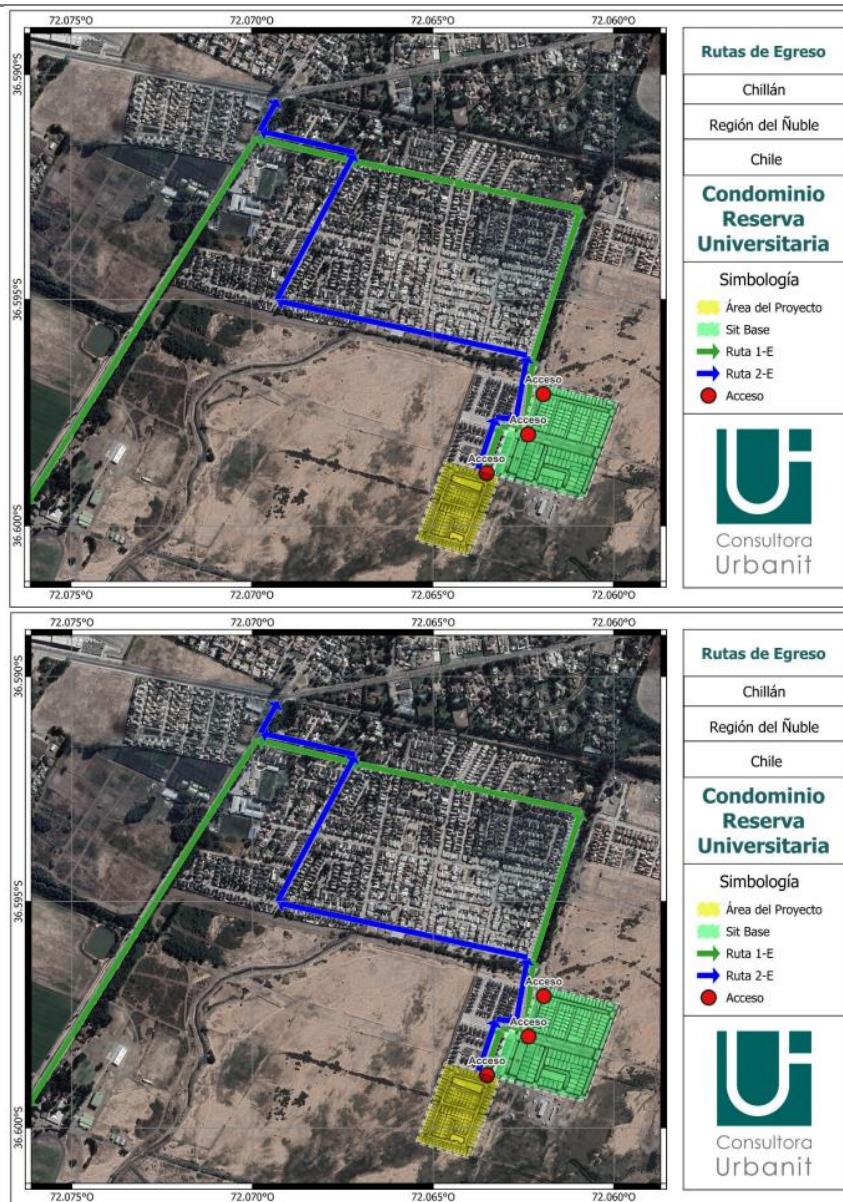
Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Tránsito o circulación por movilidad de la población	Para analizar todo lo referente al tránsito o circulación, tanto peatonal como vehicular, se realizó un Estudio Vial Ambiental (Anexo 4.6 de la DIA). A continuación, se realiza una descripción de este punto en detalle. Desplazamiento en modo vehículo particular el proyecto se encuentra ubicado en la región de Ñuble, comuna de Chillán. Por lo cual, debido a las características de la red de transporte en las cercanías del proyecto a continuación, se presentan las rutas de ingreso y egreso al proyecto. Rutas ingreso transporte privado: - Ruta 1-I: Desde el Sur por Av. Andrés Bello – Barcelona – Río Segre – Río Duero – Av. Circunvalación Oriente - Luis del Villar - Acceso - Ruta 2-I: Desde el Norte por Av. Andrés Bello – Barcelona – Alcántara – Gerona – Av. Circunvalación Oriente – Luis del Villar - Acceso Rutas de egreso transporte privado: - Ruta 1-E: Acceso - Luis del Villar - Av. Circunvalación Oriente - Río Duero - Río Segre – Barcelona - Av. Andrés Bello hacia el sur. - Ruta 2-E: Acceso - Luis del Villar - Av. Circunvalación Oriente – Gerona – Alcántara - Barcelona - Av. Andrés Bello hacia el norte.





Fuente: Figura 3.57. Principales rutas de ingreso, de la DIA.





Fuente: Figura 3.58. Principales rutas de egreso, de la DIA.

Sumado a las rutas de ingreso y egreso para el transporte privado, a continuación, se detallan las rutas de viajes en otros modos (transporte público, peatonal y ciclovías).

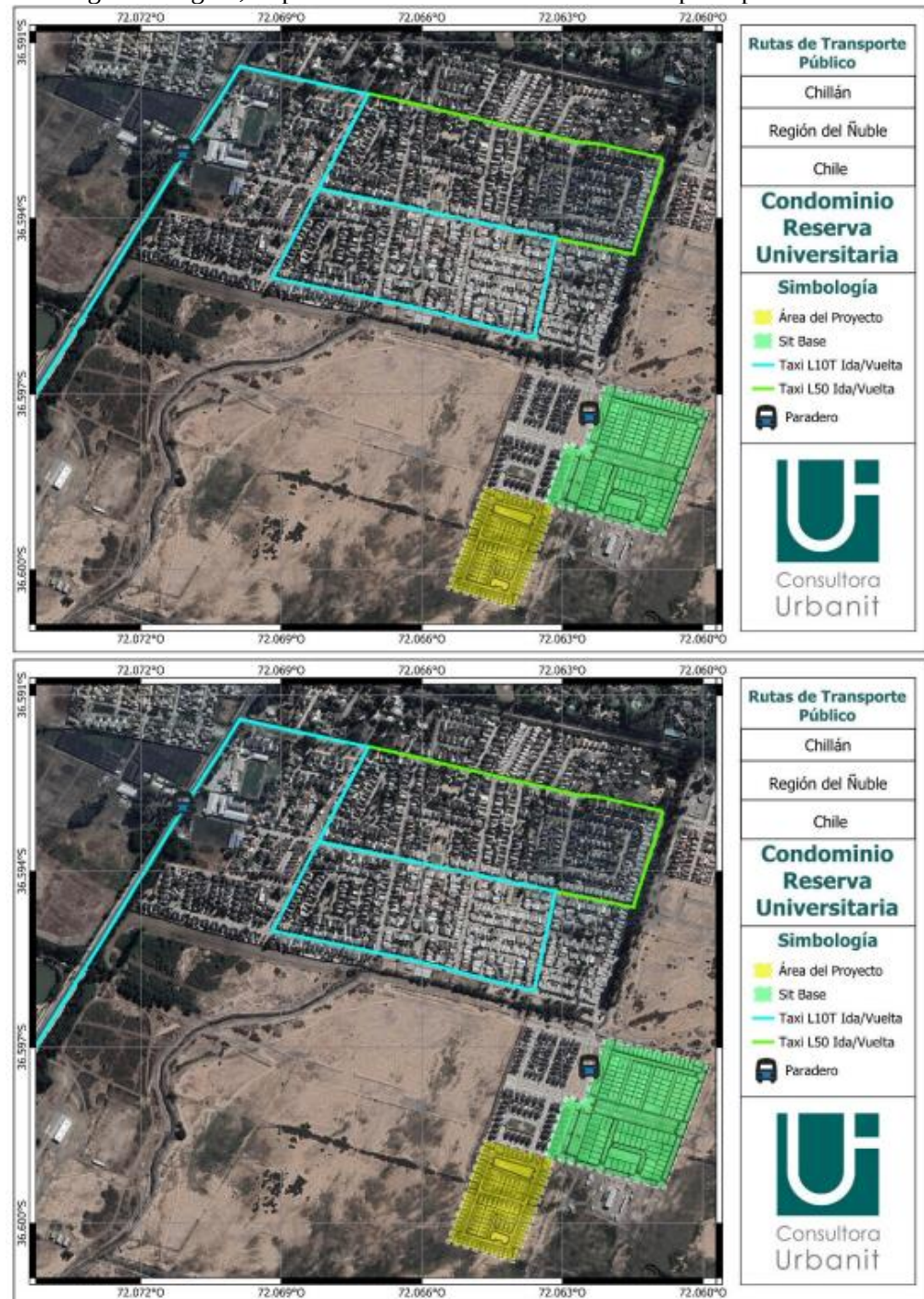
En base a la conectividad del proyecto con el entorno, se realizan las siguientes consideraciones en función del transporte público, peatones y ciclos:

- Sentido Norte: Hacia Río Duero
- Sentido Sur: No hay desarrollo de vialidades hacia el sur, por lo que no se considera ruta hacia dicho punto cardinal.
- Sentido Oriente: No hay desarrollo de vialidades hacia el oriente, por lo que no se considera ruta hacia dicho punto cardinal.
- Sentido Poniente: Gerona.



Rutas transporte público Los recorridos de transporte público más cercanos al proyecto pasan actualmente por Gerona y Río Duero, calles más cercanas al acceso del proyecto, además hay un paradero proyectado en Av. Circunvalación Oriente (Situación base).

En la siguiente figura, se presentan las rutas asociadas al transporte público.



Fuente: Figura 3.59. Principales rutas de transporte público, de la DIA.



Operación del sistema particular de agua potable	El agua potable en fase de operación será provista por la sanitaria del lugar, correspondiente a Aguas San Pedro S.A, por tanto, no considera la operación de un sistema particular de agua potable. Ver Certificado de Factibilidad Sanitaria en Anexo 2.2 de la DIA.
Operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas	Las aguas servidas generadas durante la fase de operación serán descargadas al alcantarillado público tuición de Aguas San Pedro S.A. Ver Factibilidad sanitaria en Anexo 2.2. de la DIA. Para mayor detalle ver Anexo 3.3 de la DIA, correspondiente a “Proyecto de Aguas Servidas”.
Operación del sistema de aguas lluvias	Como se ha detallado el proyecto contempla la implementación de un sistema de aguas lluvias, el cual, consiste en canalizar las aguas lluvias a través de sumideros tipo S2 ubicados en sectores de la vialidad proyectada, para luego ser conducidas por colectores (CCC de hasta 1000 mm) hasta su descarga en la red primaria, específicamente a través del “Colector las Toscas Oriente 1”. De igual forma, cabe resaltar que, la construcción de la infraestructura para la gestión de aguas lluvias públicas se llevará a cabo conforme avance la ejecución del proyecto, en función de la construcción de las viviendas. Para más información, ver el Anexo 3.2 de la DIA, en el cual se encuentra disponible el proyecto de aguas lluvias.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Abastecimiento de agua potable y servicios de alcantarillado	El proyecto se abastecerá de energía eléctrica a través de la empresa Copelec, concesionaria de la zona, en virtud que se encuentra inmerso en el territorio operacional de esta, tal como se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA.
El proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en esta fase.	

4.7.3. Emisiones y efluentes

4.7.3.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.3.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Respecto de la inclusión de emisiones por calefacción domiciliaria en la fase de operación, se actualizaron en la Adenda las emisiones de contaminantes por actividad en fase de operación, considerando el reemplazo de la categoría “Combustión de calefacción” por “Calefacción domiciliaria”. Esta modificación responde al diseño del Proyecto, el cual contempla aire acondicionado para la calefacción, eliminando la combustión de combustibles fósiles o sólidos. Por lo tanto, las emisiones de CO ₂ equivalentes asociadas a esta actividad se estiman únicamente en función del consumo eléctrico de dichos equipos. En relación con lo anterior, el presente Proyecto considera que las viviendas serán recepcionadas con sistemas de calefacción eléctrica tipo aire acondicionado (split) ya instalados, lo cual fue incorporado en el acápite 4.2.1.3. “Calefacción domiciliaria” del informe de estimación de emisiones atmosféricas, en el Anexo 5.2 de la Adenda.



En dicho acápite se detallan los siguientes puntos.

- El sistema de calefacción considerado (eléctrico, tipo split),
- El modelo y marca de los equipos,
- El número de unidades a instalar por tipo de vivienda,
- Cuantificación de las emisiones de CO₂

Ahora bien, dado que el Proyecto sometido en esta evaluación no contempla el uso de la calefacción a leña, ni de ningún otro combustible fósil o biomasa, no se generan emisiones de MP₁₀ ni MP_{2,5} asociadas a la calefacción durante la fase de operación. Por esta razón, dicha fuente no fue incluida en el estudio de emisiones atmosféricas adjunto en el Anexo 5.2 de la Adenda.

A continuación, se presentan las emisiones generadas en la operación dentro y fuera del área del proyecto modificado.

Año	Actividad	Emisión (ton/año)											
		MPS	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	SO ₂	NH ₃	COV	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	BC
1	Tránsito en vías pavimentadas	0,25	0,05	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	Total, de emisiones (Año 1)	0,25	0,05	0,01	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2	Tránsito en vías pavimentadas	1,13	0,22	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,28	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00
	Total, de emisiones (Año 2)	1,13	0,22	0,05	0,28	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00
3	Tránsito en vías pavimentadas	2,00	0,38	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,50	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,01
	Total, de emisiones (Año 3)	2,00	0,38	0,09	0,50	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,01
4	Tránsito en vías pavimentadas	2,33	0,45	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Combustión motor interno de vehículos	0,00	0,00	0,00	0,58	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,01
	Total, de emisiones (Año 4)	2,33	0,45	0,11	0,58	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,01

Fuente: Tabla 81 Resumen de emisiones por actividad en fase de operación, Anexo 5.2 de la Adenda.



Gases Efecto Invernadero (GEI)	<table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="4">Emisiones fase de operación (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Año 3</th><th>Año 4</th></tr><tr><td>CO₂</td><td>98,85</td><td>161,88</td><td>196,46</td><td>196,46</td></tr><tr><td>CH₄</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>N₂O</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr></table>	Contaminante	Emisiones fase de operación (ton/año)				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	CO ₂	98,85	161,88	196,46	196,46	CH ₄	0,00	0,00	0,00	0,00	N ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00																
	Contaminante		Emisiones fase de operación (ton/año)																																						
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4																																				
	CO ₂	98,85	161,88	196,46	196,46																																				
	CH ₄	0,00	0,00	0,00	0,00																																				
	N ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00																																				
	Fuente: Tabla 86. Emisiones GEI generadas en fase de operación, Anexo 5.2 de la Adenda.																																								
	<table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th rowspan="2">Potencial de Calentamiento Global a 100 años</th><th colspan="4">CO₂ equivalente (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Año 3</th><th>Año 4</th></tr><tr><td>CO₂</td><td>1</td><td>98,85</td><td>161,88</td><td>196,46</td><td>196,46</td></tr><tr><td>CH₄</td><td>29,8</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>N₂O</td><td>273</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td colspan="2">CO₂ equiv total</td><td>98,85</td><td>161,88</td><td>196,46</td><td>196,46</td></tr><tr><td colspan="2">% respecto a la región</td><td>0,0024%</td><td>0,0039%</td><td>0,0047%</td><td>0,0047%</td></tr></table>	Contaminante	Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO ₂ equivalente (ton/año)				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	CO ₂	1	98,85	161,88	196,46	196,46	CH ₄	29,8	0,00	0,00	0,00	0,00	N ₂ O	273	0,00	0,00	0,00	0,00	CO ₂ equiv total		98,85	161,88	196,46	196,46	% respecto a la región		0,0024%	0,0039%	0,0047%	0,0047%
	Contaminante			Potencial de Calentamiento Global a 100 años	CO ₂ equivalente (ton/año)																																				
		Año 1	Año 2		Año 3	Año 4																																			
CO ₂	1	98,85	161,88	196,46	196,46																																				
CH ₄	29,8	0,00	0,00	0,00	0,00																																				
N ₂ O	273	0,00	0,00	0,00	0,00																																				
CO ₂ equiv total		98,85	161,88	196,46	196,46																																				
% respecto a la región		0,0024%	0,0039%	0,0047%	0,0047%																																				
Fuente: Tabla 87. Emisiones GEI en CO2 equivalentes generadas en fase de operación, Anexo 5.2 de la Adenda.																																									

4.7.3.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.3.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	En esta fase se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red pública de alcantarillado y tratados por la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A. para ello el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria, la cual se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA.

4.7.3.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.3.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Al tratarse de un proyecto habitacional, las únicas fuentes de ruido contempladas durante esta fase son aquellas originadas por flujo vehicular compuesto por vehículos de los propios locatarios del proyecto En base al contexto descrito, se han evaluado las emisiones acústicas



para la fase de operación del proyecto considerando situación más desfavorable, es decir, un flujo vehicular de 88 veh/hora en horario punta (ver Anexo 4.2 de la DIA).

Para efectos de la evaluación de ruido por flujo vehicular según la normativa suiza OPB 814.41, se utilizará el receptor más cercano a la ruta de acceso, R2 (Figura 3.63) el cual posee un uso de suelo residencial. Dado lo anterior, en la Tabla 3.83 se presentan los niveles máximos permisibles de ruido para el receptor sensible en periodo diurno y su grado de sensibilidad correspondiente según la Norma Suiza OPB 814.41.



Fuente: Figura 3.63. Ruta de acceso vehicular al proyecto en evaluación, d e la DIA.



Punto	Grado de sensibilidad según OPB 814.41	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)
R2	II	60

Punto	Grado de sensibilidad según OPB 814.41	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)
R2	II	60

Fuente: Tabla 3.82. Niveles máximos permisibles para receptores sensibles, según norma suiza OPB 814.41 para periodo diurno, de la DIA.

Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41 para cada receptor se muestran a continuación:

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido OPB 814.41 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R2	1,5	48,9	Diurno	60	SI
	4,0	49,6	Diurno	60	SI

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido OPB 814.41 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R2	1,5	48,9	Diurno	60	SI
	4,0	49,6	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 3.83. Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de operación, de la DIA.

Finalmente, en base a lo establecido en la tabla anterior, es posible mencionar que, el ruido producto del flujo vehicular introducido por el proyecto no produce impactos significativos, en ninguno de los receptores, para la condición más desfavorable de las fases de operación según los límites de la normativa suiza OPB 814.41, es decir, no se genera afectación a la salud de la población.

De igual forma, para evaluar las emisiones vibratorias asociadas al flujo vehicular generado por el proyecto en evaluación, se considera la situación más desfavorable, lo cual corresponde a considerando situación más desfavorable, es decir, un flujo vehicular de 88 veh/hora en horario punta.

De acuerdo a la cantidad total de viajes y en consideración a la clasificación de eventos según la guía técnica FTA, el límite máximo permisible asociado a flujo vehicular, para categoría 2 de uso de suelo, es 72 VdB. (ver Anexo 4.2 de la DIA). De acuerdo al procedimiento de cálculo establecido por la guía técnica FTA, en la siguiente tabla se muestra el resultado del cálculo del nivel de velocidad de vibración debido a flujo vehicular para la fase de operación.



Receptor	Distancia a la vía [ft]	Velocidad (km/h)	Lv proyectado (VdB)	Límite máximo permisible FTA (VdB)	¿Cumple?
R2	42	50	67,4	72	SI

Receptor	Distancia a la vía [ft]	Velocidad (km/h)	Lv proyectado (VdB)	Límite máximo permisible FTA (VdB)	¿Cumple?
R2	42	50	67,4	72	SI

Fuente: Tabla 3.84. Resultado de proyección de vibraciones debido a flujo vehicular –Fase de operación, de la DIA.

De acuerdo con la tabla anterior, a través de este análisis y proyección, se observa que se genera cumplimiento del límite máximo aplicable según la guía técnica FTA en los receptores más cercanos al flujo vehicular durante la fase de operación del proyecto. Para mayor detalle respecto a la evaluación de emisiones acústicas y vibratorias generadas por el proyecto en fase de operación, ver el informe de ruido y vibraciones disponible en el Anexo 4.2 de la DIA.

4.7.4. Residuos

4.7.4.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.4.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios que serán generados por los futuros habitantes del “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”, se estimaron considerando un promedio aproximado de 1,13 [kg de residuos/día/habitantes] y una cantidad total de 1340 habitantes entre la situación base y el proyecto en evaluación, lo anterior, considerando un estimando de 4 habitantes por vivienda (227 viviendas de la situación base y 108 del proyecto en evaluación). A su vez, cabe mencionar que, el retiro de los residuos estará a cargo del servicio municipal, con una frecuencia estimada de dos o tres veces por semana.

4.8. Fase de cierre

Este proyecto no contempla fase de abandono, ya que se trata de un proyecto inmobiliario que, por sus características, tiene una 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	Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpes, habilitación del terreno, Tránsito de vehículos. Circulación de vehículos livianos por caminos pavimentados; Combustión de vehículos livianos.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Aumento en las emisiones de ruido y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	• Habilitación del terreno • Uso de maquinaria Maquinarias • Urbanización • Viviendas
Fase en que se presenta	Construcción

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Aire

Tabla 5.2.1 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpes, habilitación del terreno, Tránsito de vehículos. Circulación de vehículos livianos por caminos pavimentados; Combustión de vehículos livianos.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.1.1. Fauna

Tabla 5.2.1.1 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perturbación de fauna por emisiones de ruido



Parte, obra o acción que lo genera	Perturbación de fauna por emisiones de ruido
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento y obstrucción de la libre circulación
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Transporte de insumos y residuos fuera del predio. Fase de operación: Nuevos usuarios de las viviendas.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes. • Aumento en las emisiones de ruido y vibraciones
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identificaron receptores sensibles a las emisiones de ruido y vibración, así como a las emisiones atmosféricas.
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.

Calidad de aire

El proyecto se emplazará en la comuna de Chillan, Región de Ñuble. Actualmente esta comuna se encuentra declarada como saturada por Material Particulado Respirable MP₁₀ y por Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}, ambas como concentración diaria, y declarado zona latente por Material Particulado Respirable MP₁₀, como concentración anual, mediante el D.S. N°36/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, sobre el cual se encuentra plenamente vigente el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo, establecido en el D.S. 48/2016 del Ministerio del Medio Ambiente.

Para el análisis de las concentraciones señaladas se ha elaborado el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, presentado en el Anexo 5.2 de la Adenda; adicionalmente se elaboró un Informe de Modelación de Estimaciones atmosféricas, adjunto en el Anexo 4.8 de la DIA.

En base a la estimación realizada en el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, la tabla a continuación expone los resultados de la estimación de emisiones de cada contaminante en los distintos años de proyecto.

Contaminante	Emisiones Construcción + Operación + RCA (ton/año)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
MP ₁₀	1,19	1,37	1,32	1,13
MP _{2,5}	0,51	0,55	0,55	0,51
CO	14,55	14,77	14,88	14,75
NO _x	0,82	0,82	0,66	0,36
SO ₂	0,01	0,01	0,01	0,01
NH ₃	0,17	0,17	0,17	0,17
COV	0,04	0,05	0,04	0,02

Respecto a la tabla anterior, es importante precisar que, para el año 2, las emisiones de MP₁₀ ascienden a 1,37 toneladas durante la fase de construcción y operación, debido, principalmente, al movimiento de tierra y tránsito de vehículos por vías no pavimentadas y pavimentadas, tanto internas como externas, mientras que el MP_{2,5} alcanza 0,55 toneladas durante el mismo año. En términos de emisión de gases, durante el año 2 se aprecia la máxima tasa de NO_x, estimada en 0,82 toneladas; al igual que para el SO₂ con una tasa de emisión de 0,01 toneladas el año 2. que en los años 1 y 2 se produce la fase de construcción del proyecto. En el segundo año la fase de construcción finaliza, y da paso a la fase de operación, para la cual se considera que el proyecto se encuentra en plena operación a partir del onceavo mes del año. Ya para el tercer año se considera solo la operación del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el titular del proyecto deberá compensar sus emisiones del año de máxima emisión, correspondiente al año 2, por un total de 1,64 ton de MP₁₀, debido a que las emisiones exceden el límite normativo de 1,00 ton/año.



Por otro lado, en términos de las concentraciones generadas por el proyecto, a continuación, se presentan los resultados del informe de modelación atmosférica (ver Anexo 4.8 de la DIA).

Se modelaron las emisiones del año 2 del proyecto, correspondiente al año de máxima emisión, para lo anterior, se identificaron 48 receptores, tal como se puede observar en tabla siguiente.

Receptor	Coordenada UTM HUSO 18 S (m)		Distancia al centro del proyecto (m)
	Este	Norte	
1	762.820	5.945.587	228
2	762.707	5.945.624	145
3	762.591	5.945.651	120
4	762.642	5.945.656	135
5	762.844	5.945.605	258
6	762.776	5.945.648	216
7	762.737	5.945.697	222
8	762.845	5.945.709	307
9	762.638	5.945.775	253
10	762.897	5.945.733	366
11	762.711	5.945.794	289
12	762.833	5.945.790	354
13	762.794	5.945.899	420
14	762.691	5.945.917	403
15	762.832	5.946.002	533
16	762.952	5.946.127	700
17	762.915	5.946.245	794
18	762.731	5.946.076	573
19	762.745	5.946.284	773
20	762.580	5.946.123	594
21	762.631	5.946.298	772
22	762.673	5.946.371	853
23	762.457	5.946.053	542
24	762.529	5.946.341	823
25	762.366	5.946.210	721
26	762.437	5.946.397	883
27	762.174	5.946.125	732
28	762.309	5.946.369	899
29	762.075	5.946.239	891



30	762.129	5.946.367	963
31	762.191	5.946.464	1.042
32	761.949	5.946.352	1.062
33	763.660	5.944.637	1.387
34	762.796	5.944.991	570
35	762.783	5.944.799	754
36	762.670	5.944.958	575
37	762.590	5.945.054	478
38	762.519	5.945.181	364
39	762.425	5.944.920	642
40	762.362	5.945.098	500
41	762.319	5.945.247	404
42	762.216	5.944.991	670
43	762.102	5.945.008	730
44	761.951	5.945.061	798
45	761.849	5.945.212	930
46	761.797	5.945.060	814
47	761.566	5.945.427	1.049
48	762.820	5.945.587	904

Dado que el proyecto se emplaza en la región de Ñuble, específicamente en Chillán, zona declarada saturada por material particulado respirable MP₁₀ y MP_{2,5}, ambas como concentración de 24 horas por medio del decreto supremo 36 de 2012, se utiliza como referencia el documento técnico “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}” (SEA, 2023), para evaluar las concentraciones de MP₁₀ y MP_{2,5} modeladas en los receptores identificados debido al riesgo preexistente.

En base las concentraciones señaladas, a continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas analizadas.

Análisis receptor y concentración MP₁₀ como concentración 24 horas

Receptor	Aporte proyecto (µg/m ³)	Situación basal RCA N°140/2018 (µg/m ³)	Sinergia proyecto (µg/m ³)	Límite establecido Tabla 1. criterio de evaluación (µg/m ³)	¿Sobrepasa el criterio?
R1	1,32		1,50		No
R2	1,46		1,65		No
R3	0,65		0,83		No
R4	1,13		1,32		No
R5	1,02		1,20		No
R6	1,10		1,28		No



	R7	1,09	0,183	1,28	5,00	No
	R8	0,81		0,99		No
	R9	0,58		0,76		No
	R10	0,71		0,90		No
	R11	0,70		0,89		No
	R12	0,90		1,08		No
	R13	0,97		1,15		No
	R14	0,56		0,74		No
	R15	1,01		1,19		No
	R16	0,55		0,73		No
	R17	0,80		0,98		No
	R18	0,50		0,68		No
	R19	0,63		0,82		No
	R20	0,44		0,62		No
	R21	0,55		0,73		No
	R22	0,53		0,72		No
	R23	0,38		0,57		No
	R24	0,56		0,75		No
	R25	0,30		0,48		No
	R26	0,57		0,75		No
	R27	0,22		0,40		No
	R28	0,40		0,58		No
	R29	0,19		0,37		No
	R30	0,25		0,43		No
	R31	0,40		0,58		No
	R32	0,17		0,35		No
	R33	0,03		0,21		No
	R34	0,23		0,41		No
	R35	0,09		0,27		No
	R36	0,23		0,41		No
	R37	0,27		0,45		No
	R38	0,33		0,51		No
	R39	0,17		0,35		No
	R40	0,23		0,42		No
	R41	0,29		0,48		No
	R42	0,12		0,30		No
	R43	0,10		0,29		No
	R44	0,08		0,26		No



R45	0,07		0,25		No
R46	0,04		0,23		No
R47	0,03		0,21		No
R48	0,05		0,24		No

Análisis receptor y concentración MP_{2,5} como concentración 24 horas

Receptor	Aporte proyecto (µg/m³)	Situación basal RCA N°140/2018 (µg/m³)	Sinergia proyecto (µg/m³)	Límite establecido Tabla 1. criterio de evaluación (µg/m³)	¿Sobrepasa el criterio?
R1	0,21	0,169	0,38	1,71	No
R2	0,34		0,51		No
R3	0,15		0,32		No
R4	0,23		0,40		No
R5	0,17		0,34		No
R6	0,19		0,36		No
R7	0,23		0,40		No
R8	0,16		0,33		No
R9	0,12		0,29		No
R10	0,13		0,30		No
R11	0,16		0,33		No
R12	0,18		0,35		No
R13	0,23		0,40		No
R14	0,11		0,28		No
R15	0,23		0,40		No
R16	0,13		0,30		No
R17	0,19		0,36		No
R18	0,11		0,28		No
R19	0,15		0,32		No
R20	0,10		0,27		No
R21	0,13		0,30		No
R22	0,13		0,29		No
R23	0,08		0,25		No
R24	0,14		0,30		No
R25	0,07		0,24		No
R26	0,13		0,30		No
R27	0,05		0,22		No
R28	0,10		0,27		No



R29	0,05		0,21		No
R30	0,06		0,23		No
R31	0,10		0,27		No
R32	0,04		0,21		No
R33	0,00		0,17		No
R34	0,03		0,20		No
R35	0,02		0,19		No
R36	0,04		0,21		No
R37	0,05		0,21		No
R38	0,06		0,23		No
R39	0,03		0,20		No
R40	0,05		0,21		No
R41	0,06		0,23		No
R42	0,02		0,19		No
R43	0,02		0,19		No
R44	0,02		0,18		No
R45	0,01		0,18		No
R46	0,01		0,18		No
R47	0,01		0,18		No
R48	0,01		0,18		No

Considerando los resultados presentados en las tablas anteriores, las concentraciones modeladas incluida la sinergia debido a la situación basal del proyecto, para los contaminantes MP_{10} y $MP_{2,5}$ no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, esto en base a que no supera los límites establecidos en el “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2,5}$ ” (SEA, 2023), por cuanto el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados.

En base al análisis de los resultados de la estimación de emisiones atmosféricas asociadas al “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”, se concluye que la modelación de las emisiones del proyecto de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios de evaluación establecidos y la legislación ambiental vigente.

Por lo tanto, mediante los antecedentes planteados, se concluye que no se evidenciaría que el proyecto generara ECC del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° letra a) del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Recurso hídrico

En la actualidad existen dos normas de calidad primaria referentes al componente aguas; el D.S. N°143/2008 y el D.S. N°144/2008, ambas del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El primer decreto establece los parámetros de las aguas



continentales superficiales para actividades de recreación con contacto directo del cuerpo humano con el agua, al igual que el segundo decreto, pero para aguas marinas y estuarinas.

Respecto al D.S. N°144/2008, el área de influencia del proyecto en evaluación no abarca superficies asociadas a aguas marinas o estuarios debido al emplazamiento del proyecto en la comuna de Chillan, región de Ñuble. Por otro lado, respecto al D.S. N°143/2018, se recalca que no existen cuerpos de agua superficiales dentro del predio del proyecto ni tampoco en los predios contiguos que cumplan con las características de ser aptas para actividades de recreación con contacto directo. A su vez, tampoco existen cuerpos que deban ser intervenidos en el tránsito de vehículos de la fase de construcción, pues estos transitan únicamente por vías urbanas ya definidas.

Así, dado que, en el área del proyecto no existen afectación de los cuerpos de agua superficiales, se concluye que, no es posible que se generen ECC del artículo 11 de la Ley que puedan dar origen a la necesidad de presentar un EIA, de acuerdo con el artículo 5° letra a) del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. A modo de resumen en la siguiente tabla, se presenta la no afectación significativa de las aguas continentales superficiales, aguas marinas y estuarinas

Norma	Contenido	Relación con el proyecto
D.S. N°143/2018	Establece normas de calidad primarias para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo	El proyecto no contempla la emisión de contaminantes líquidos a ningún cuerpo de agua superficial.
D.S. N°144/2008	Establece normas de calidad primarias para la protección de las aguas marinas y estuarinas aptas para actividades de recreación con contacto directo.	El proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de contaminantes líquidos a aguas marinas y estuarinas.

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.

El D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente es la normativa ambiental nacional vigente que regula y establece límites a las emisiones de ruido. A continuación, se presenta el análisis de los niveles de ruidos generador por el proyecto. Estos antecedentes han sido extraídos del estudio de emisiones acústicas y vibraciones del Anexo 4.2 de la DIA. Mediante estos, es posible descartar que la ejecución del proyecto genere o presente un riesgo para la salud de la población por la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.

Cabe resaltar que, el estudio de emisiones acústicas considera la evaluación del contexto más desfavorable sobre los receptores de ruido o puntos sensibles de evaluación. Bajo lo anterior, la modelación considera todas las maquinarias y herramientas de trabajo del proyecto que generen emisiones de contaminación acústica y un funcionamiento simultáneo como fuentes de ruido. Simulando su ubicación más desfavorable respecto a los receptores sensibles más cercanos que estarían expuestos al ruido generado por los Frentes de Trabajo. A continuación, se presenta el análisis de las fuentes de emisión de ruido respecto a la fase de construcción y operación del proyecto.

Fase de construcción

El estudio de Ruido y Vibraciones definió el escenario más desfavorable de emisión respecto a las distintas actividades de la fase de construcción que pudiesen generar impacto acústico, lo que se presenta en detalle en el Anexo 4.2 de la DIA. En base a



esta consideración se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidos del proyecto, en este sentido se determinaron 16 receptores sensibles representativos (3 receptores humanos externos, 12 receptores humanos internos y 1 de receptor de fauna nativa).

Los niveles de ruido generados por el proyecto, durante la fase de construcción superan el límite establecido por el D.S. N°38/2011 del MMA en los receptores humanos externos e internos, al considerar un “contexto de condición más desfavorable”. Considerando lo anterior, se implementarán medidas de reducción de ruido para asegurar el cumplimiento normativo. Las medidas de control de ruido consisten en:

- Medida de atenuación por inserción de barrera acústica
- Barrera modular de 3,6 m de alto, 20 m de longitud con aletas de 2 m durante las actividades que involucren el uso de camión tolva o camión mixer.
- Restricción de maquinaria respecto al funcionamiento simultáneo de las fuentes Camión Mixer y Camión Tolva y restricción para las fuentes Excavadora y Retroexcavadora, las cuales no pueden operar en simultáneo.
- Reemplazo de las maquinarias Motoniveladora y Tractor por las fuentes Retroexcavadora y Minicargador respectivamente.
- Cubrebanos

De esta manera, a continuación, se muestran los resultados obtenidos para la proyección de ruido en receptores humanos al considerar medidas de control para cada subfase constructiva del proyecto en evaluación.

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase - fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41,4	Diurno	60	SI
	4,0	47,0	Diurno	60	SI
R2	1,5	47,0	Diurno	60	SI
	4,0	49,4	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,6	Diurno	60	SI
	4,0	41,9	Diurno	60	SI

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 2 - fase de construcción – con medidas de control



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	44,2	Diurno	60	SI
	4,0	45,4	Diurno	60	SI
R2	1,5	47,0	Diurno	60	SI
	4,0	47,9	Diurno	60	SI
R3	1,5	41,3	Diurno	60	SI
	4,0	42,2	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	52,2	Diurno	60	SI
	4,0	54,6	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	48,6	Diurno	60	SI
	4,0	50,5	Diurno	60	SI

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 3 - fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41,8	Diurno	60	SI
	4,0	42,5	Diurno	60	SI
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI
	4,0	42,4	Diurno	60	SI
R3	1,5	41,4	Diurno	60	SI
	4,0	42,5	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	42,4	Diurno	60	SI
	4,0	43,7	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	43,7	Diurno	60	SI
	4,0	45,6	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	51,7	Diurno	60	SI
	4,0	56,3	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,9	Diurno	60	SI

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 4 - fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	39,4	Diurno	60	SI
	4,0	40,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	37,0	Diurno	60	SI



	4,0	36,8	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,7	Diurno	60	SI
	4,0	41,9	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	45,8	Diurno	60	SI
	4,0	47,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	36,3	Diurno	60	SI
	4,0	39,2	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	44,3	Diurno	60	SI
	4,0	47,3	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	50,7	Diurno	60	SI
	4,0	56,1	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	49,1	Diurno	60	SI
	4,0	53,4	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	43,2	Diurno	60	SI
	4,0	44,9	Diurno	60	SI

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 5 - fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	37,4	Diurno	60	SI
	4,0	39,3	Diurno	60	SI
R2	1,5	35,2	Diurno	60	SI
	4,0	35,6	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,7	Diurno	60	SI
	4,0	42,2	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	43,0	Diurno	60	SI
	4,0	43,5	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	34,7	Diurno	60	SI
	4,0	36,6	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	42,3	Diurno	60	SI
	4,0	43,1	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	45,1	Diurno	60	SI
	4,0	46,8	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	45,9	Diurno	60	SI
	4,0	47,9	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	41,5	Diurno	60	SI
	4,0	42,8	Diurno	60	SI
Rin-7	1,5	52,3	Diurno	60	SI
	4,0	56,3	Diurno	60	SI
Rin-8	1,5	47,4	Diurno	60	SI
	4,0	49,6	Diurno	60	SI

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 6 - fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,3	Diurno	60	SI
	4,0	40,7	Diurno	60	SI
R2	1,5	42,8	Diurno	60	SI



	4,0	44,0	Diurno	60	SI
R3	1,5	40,0	Diurno	60	SI
	4,0	44,3	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	39,3	Diurno	60	SI
	4,0	40,3	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	43,8	Diurno	60	SI
	4,0	44,2	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	42,2	Diurno	60	SI
	4,0	42,9	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	40,4	Diurno	60	SI
	4,0	41,7	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	48,1	Diurno	60	SI
	4,0	49,3	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	51,5	Diurno	60	SI
	4,0	52,0	Diurno	60	SI
Rin-7	1,5	49,7	Diurno	60	SI
	4,0	50,6	Diurno	60	SI
Rin-8	1,5	52,0	Diurno	60	SI
	4,0	53,2	Diurno	60	SI
Rin-9	1,5	51,0	Diurno	60	SI
	4,0	53,2	Diurno	60	SI

Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 7 - fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	38,2	Diurno	60	SI
	4,0	39,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	40,8	Diurno	60	SI
	4,0	41,8	Diurno	60	SI
R3	1,5	38,1	Diurno	60	SI
	4,0	38,4	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	41,6	Diurno	60	SI
	4,0	42,7	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	44,0	Diurno	60	SI
	4,0	46,1	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	45,4	Diurno	60	SI
	4,0	48,2	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	43,4	Diurno	60	SI
	4,0	45,0	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	49,5	Diurno	60	SI
	4,0	54,8	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	53,7	Diurno	60	SI
	4,0	55,6	Diurno	60	SI
Rin-7	1,5	45,8	Diurno	60	SI
	4,0	49,1	Diurno	60	SI
Rin-8	1,5	48,4	Diurno	60	SI
	4,0	53,6	Diurno	60	SI
Rin-9	1,5	48,8	Diurno	60	SI
	4,0	52,7	Diurno	60	SI
Rin-10	1,5	48,1	Diurno	60	SI
	4,0	52,3	Diurno	60	SI
Rin-11	1,5	51,8	Diurno	60	SI
	4,0	53,3	Diurno	60	SI



Proyección y evaluación de ruido en receptores humanos, Subfase 8- fase de construcción – con medidas de control

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	35,2	Diurno	60	SI
	4,0	35,9	Diurno	60	SI
R2	1,5	41,5	Diurno	60	SI
	4,0	42,1	Diurno	60	SI
R3	1,5	42,2	Diurno	60	SI
	4,0	43,9	Diurno	60	SI
Rin-1	1,5	33,8	Diurno	60	SI
	4,0	35,6	Diurno	60	SI
Rin-2	1,5	47,3	Diurno	60	SI
	4,0	48,5	Diurno	60	SI
Rin-3	1,5	46,1	Diurno	60	SI
	4,0	48,2	Diurno	60	SI
Rin-4	1,5	38,7	Diurno	60	SI
	4,0	41,4	Diurno	60	SI
Rin-5	1,5	45,2	Diurno	60	SI
	4,0	45,1	Diurno	60	SI
Rin-6	1,5	49,5	Diurno	60	SI
	4,0	54,2	Diurno	60	SI
Rin-7	1,5	39,7	Diurno	60	SI
	4,0	40,5	Diurno	60	SI
Rin-8	1,5	44,1	Diurno	60	SI
	4,0	45,0	Diurno	60	SI
Rin-9	1,5	42,4	Diurno	60	SI
	4,0	42,4	Diurno	60	SI
Rin-10	1,5	44,7	Diurno	60	SI
	4,0	46,5	Diurno	60	SI
Rin-11	1,5	51,5	Diurno	60	SI
	4,0	54,5	Diurno	60	SI
Rin-12	1,5	52,1	Diurno	60	SI
	4,0	55,2	Diurno	60	SI

Respecto a los resultados obtenidos de la estimación de las emisiones acústicas del proyecto en evaluación, es pertinente destacar que, al aplicar las medidas de control establecidas en el estudio de Ruido y Vibraciones para disminuir el impacto acústico, se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 MMA, en período diurno, en todos los receptores estudiados. Además, se da cumplimiento al rango de seguridad de 3 dB(A) según la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019”.

Fase de operación

No se presenta una evaluación de ruidos durante esta fase. Sin embargo, en el Informe de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.2 de la DIA), se han evaluado las emisiones de ruido durante periodos de tiempos donde se contempla operación y construcción de forma simultánea. Al respecto, se deja señalado en base al receptor sensible más cercano al flujo vehicular, que las emisiones generadas por esta actividad durante la fase de operación, no supera el límite máximo permitido establecido por la norma suiza OPB 814.41, utilizada como normativa de referencia para la evaluación de las emisiones acústicas. Lo anterior, se presenta en la siguiente tabla



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido OPB 814.41 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R2	1,5	48,9	Diurno	60	SI
	4,0	49,6	Diurno	60	SI

De acuerdo con lo anterior y considerando un contexto de condición más desfavorable, no se genera afectación a la salud del receptor.

De esta forma, se concluye que las emisiones de ruido no tienen la capacidad de generar algún ECC del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5º letra b) del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.

El proyecto no genera un riesgo a la salud de la población por exposición a contaminantes debido al impacto de emisiones de efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Lo anterior debido a que todos los efluentes y emisiones son manejados adecuadamente y no constituyen la generación de impactos significativos sobre la salud de la población, como se expone a continuación. Respecto a las emisiones atmosféricas y las acústicas, se ha evaluado respectivamente su impacto en la letra a) y b) del presente artículo, demostrándose que no existe una afectación significativa a la salud de las personas producto de tales emisiones atmosféricas y tales niveles de ruido proyectados, tanto para la fase de construcción como operación. Lo anterior se explica debido a que la magnitud y duración de estos impactos no son significativos, lo cual concuerda con el tipo de actividad que se desarrollará (proyecto inmobiliario). Por lo tanto, se descarta que tales emisiones sobre el recurso aire puedan exponer a la población a contaminantes de tal manera que se genere un riesgo a la salud de la población.

Además, durante la fase de construcción no se contemplan emisiones de efluentes sobre los recursos naturales. En particular para la fase de construcción, el proyecto contará con un arranque provisorio de agua potable y aguas servidas, así entonces la recolección de las aguas servidas para la instalación de faena se hará a través del servicio de alcantarillado previsto por la empresa Aguas San Pedro S.A. (ver Anexo 2.2 de la DIA), y baños químicos por una empresa autorizada.

Para la fase de operación del proyecto, tampoco se contempla la emisión de efluentes sobre recursos naturales, ya que, serán manejados a través del servicio de alcantarillado por la empresa Aguas San Pedro S.A., para ello se cuenta con factibilidad sanitaria la cual se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA

En conclusión, dado que no existe otro tipo de emisiones o efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos agua, suelo y aire, se descarta cualquier riesgo a la salud de las personas debido a la exposición de contaminantes generados en las emisiones de efluentes del 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.

El proyecto no contempla impactos en los recursos naturales renovables generado por el manejo de residuos, en cuanto el titular garantiza la correcta manipulación, almacenamiento y disposición final de estos.

Fase de construcción

Los residuos generados en la fase de construcción serán manejados de tal forma de no provocar un impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire enmarcados en el área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) N°140 y N°142 (véase Anexos 3.1 de la Adenda y 1 de la Adenda



Complementaria). En estos PAS se describen las condiciones de manejo y disposición de los residuos de tal forma de evitar el riesgo a la salud de la población.

Respecto de las aguas servidas, éstas serán recolectadas y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A, dado que se cuenta con certificado de factibilidad sanitaria N°77/2024 por dicha sanitaria (Anexo 2.2 de la DIA), en terreno habrá baños químicos a cargo de una empresa autorizada, para dar cumplimiento al D.S 594/1999 del MINSAL mientras se materializan las redes sanitarias.

A continuación, se presenta una síntesis de cada uno de los residuos generados en la fase de construcción del proyecto, donde se especifica la disposición de éstos.

Fase de construcción			
Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima	Impactos sobre Suelo, agua y aire
Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables	Contenedores de 200 [L] dispuestos en un punto para la recolección municipal.	23,8 [ton/año]	No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.
Residuos No peligrosos de Construcción	Residuos No peligrosos de Construcción autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado o RESCON.	3439 [m³/año]	
RESPEL	Bodega de residuos peligrosos (PAS 142 en Anexo 1 de la Adenda Complementaria) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado	0,635 [ton/año]	
Aguas servidas uso doméstico	Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A, disponible en el Anexo 2.2 de la DIA.	2.112 [m³/año]	
Aguas residuales del lavado de ruedas	El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada	5,54 [m³/año]	

Fase de operación

Los residuos sólidos domiciliarios que serán generados por los futuros habitantes del “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”, se estimaron considerando un promedio aproximado de 1,13 [kg de residuos/día/habitantes] y una cantidad total de 1340 habitantes entre la situación base y el proyecto en evaluación, lo anterior, considerando un estimando de 4 habitantes por vivienda (227 viviendas de la situación base y 108 del proyecto en evaluación). A su vez, cabe mencionar que, el retiro de los residuos estará a cargo del servicio municipal, con una frecuencia estimada de dos o tres veces por semana.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de lo descrito previamente.



	Tipo de residuo	Fase	Características	Estimación cuantitativa (ton/año)	Manejo
	Residuos sólidos domiciliarios	Operación	Serán los residuos generados por los futuros habitantes en esta fase del proyecto	552,7	Servicio municipal de retiro de residuos de la Ilustre Municipal de Chillán

Los residuos generados serán manejados de tal forma de no provocar un impacto significativo sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire enmarcados en el área de influencia del proyecto. Del mismo modo, las aguas servidas provenientes del proyecto serán recolectadas y tratadas por la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A. (ver Anexo 2.2 de la DIA).

En virtud de lo señalado anteriormente, los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo y un manejo adecuado en el almacenamiento, transporte y disposición final, de manera tal que no constituirá un impacto ni representarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables.

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	Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes. Perturbación de fauna por emisiones de ruido .
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.	No se identificaron
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 en una superficie aproximada de 2,8 hectáreas en la comuna de Chillán, provincia de Diguillín, Región del Ñuble. Dadas las características de este y con el fin de llevar a cabo la construcción del proyecto se contempla extraer los primero 0,3 m de superficie para el escarpe del terreno (8520 m ³), según lo señalado en la Mecánica de Suelos (Anexo 2.3 de la DIA), lo cual corresponde a una actividad de la preparación del terreno. Además, y según indica el Plan Regulador Comunal (PRC) vigente de Chillán, el área de intervención del proyecto se encuentra en una la zona ZH-2, correspondiente a la zona residencial 2, donde se permite el uso residencial y equipamiento de distinto tipo. A su vez, los análisis basales del predio (Anexo 4.3 y 4.4 de la DIA), correspondiente a la caracterización del medio biótico (flora y fauna) del predio, que lo identifica como un predio con alta intervención antrópica. De esta manera no existirá una pérdida significativa del recurso suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, ya que, el suelo donde se emplazará el proyecto se encuentra dentro de lo límites urbanos y regulado por los IPT, existiendo compatibilidad entre este y el



	proyecto a desarrollar.
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.	El proyecto pretende aprovechar 2,8 hectáreas aproximadas de suelo, en las cuales contempla la construcción de 108 unidades habitacionales. Con el objetivo de identificar las especies presentes, se realizó una campaña de Flora y vegetación (Anexo 4.3 de la DIA) entre los días 6 y 8 de febrero del 2024. Los resultados obtenidos y su análisis respecto a lo indicado en el literal b) del artículo 6 se detallan a continuación. Flora y vegetación En el informe de flora y vegetación (ver Anexo 4.3 de la DIA), se señala que, el área de influencia del proyecto se inserta en la formación “Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithraea caustica</i> (litre) & <i>Peumus boldus</i> (boldo)”. Sin embargo, no se registraron especies asociadas a este piso vegetal, esto probablemente debido a que el área del proyecto se encuentra inmersa en el sector urbano de la comuna, por lo que, la vegetación presente correspondió casi en su totalidad a especies de origen introducido ramoneadas por animales de ganado como equinos y bovinos. En relación con la flora y vegetación del predio, se registraron un total de 13 especies durante la campaña de levantamiento, con una predominancia de las especies herbáceas (92%), seguidas por las arbustivas (8%). Con respecto al origen de estas especies, existe una mayor proporción de especies introducidas, las cuales alcanzan el 88%, mientras que solo se identificó un 12% de especies nativas. De total de especies de flora identificadas, ninguna de las especies registradas presentó estado de conservación según el RCE y tampoco se registraron especies protegidas por regulaciones especiales. De acuerdo con lo anterior, el proyecto no generará afectación al componente flora y vegetación considerando que el área donde se realizarán las actividades de escarpe y despeje de vegetación serán debidamente gestionados según lo indica la normativa vigente. Fauna Respecto al estudio de Fauna, se indica que, durante las campañas de verano (6 al 10 de febrero) e invierno (8 al 10 de julio) llevadas a cabo en el año 2024, se registró un total de 492 individuos. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con un 95,5%, seguido por los mamíferos con 2,4%, luego el grupo de reptiles con un 0,6% y por último los anfibios con un 0,4%. De las 37 especies registradas un 87% son nativas, 10% introducidas y 3% endémicas. en la campaña de verano se identificaron especies en categoría de conservación, las cuales son: Patagioenas araucana (Torcaza) y Nothoprocta perdicaria (Perdiz chilena), ambas con clasificación de Preocupación menor (LC); Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), categorizado como Casi amenazada (NT) y finalmente, Liolaemus lemniscatus (Lagartija lemniscata) y la especie endémica Philodryas chamissonis (culebra de cola larga), ambas especies se encuentran clasificadas como Preocupación menor (LC). Por otro lado, en la campaña de invierno se identificaron especies en categoría de conservación, las cuales son: Gallinago magellanica (becacina) y Nothoprocta perdicaria (perdiz chilena), ambas con clasificación de Preocupación menor (LC), además de Philodryas



	chamissonis (culebra de cola larga), igualmente clasificada en Preocupación menor (LC). Es pertinente destacar que, en esta campaña no se registraron anfibios. Sin perjuicio de lo mencionado, según la estimación de los índices comunitarios en la campaña de verano, es posible mencionar que, el Índice de Biodiversidad de Shannon (H') presenta un valor de 2,504 y el Índice de Equidad de Pielou (J') de 0,7878. Estos índices nos indica que la diversidad se encuentra dentro de los rangos “normales”, y además presenta comunidades equitativas en relación con la abundancia de las especies presentes respectivamente. Por su parte, en relación en cuanto a la estimación de los índices comunitarios en la campaña de verano, es posible mencionar que, el Índice de Biodiversidad de Shannon (H') presenta un valor de 2,872 y el Índice de Equidad de Pielou (J') de 0,8443. Estos índices indican que la diversidad se encuentra dentro de los rangos “normales”, y además presenta comunidades equitativas en relación con la abundancia de las especies presentes respectivamente. Es importante mencionar que, el área de estudio no cuenta con lugares relevantes para el grupo de los anfibios y reptiles. Sin perjuicio de la anterior, de igual forma el titular presenta como Compromiso Ambiental Voluntario (ver Anexo 2.2 de la Adenda) charlas de inducción a los trabajadores sobre la existencia de fauna en categoría de conservación y el protocolo a ejecutar ante el hallazgo. Tomando en consideración lo anterior, el proyecto no impactará a la fauna terrestre presente en área de influencia del presente proyecto en evaluación. De acuerdo con lo anterior, no se prevé la generación de impactos significativos sobre plantas, animales silvestres y biota, ya que si bien el Proyecto contempla una superficie de intervención de 2,8 [ha], esta presenta un alto grado de intervención sin presencia de especies que presenten singularidades ni vulnerabilidad, por tanto, no representa ser un recurso escaso, único o representativo y sin diversidad biológica susceptible de ser afectada.						
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.	A continuación, se describe la magnitud y la duración de los impactos significativos del proyecto, sobre los recursos suelo, agua y aire. Cabe indicar que, al tratarse de un proyecto inmobiliario, y dada las características propias de este, presenta una vida útil indefinida y en consecuencia parte de sus impactos esta duración. Sin embargo, los principales impactos del proyecto se generan dada las actividades de construcción del proyecto, durante su fase de construcción. <table><tr><th>Componen te</th><th>Magnitud</th><th>Duración</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Componen te	Magnitud	Duración			
Componen te	Magnitud	Duración					



	Suelo	La magnitud de los impactos del proyecto se considera no significativos debido a que el terreno se emplaza dentro de los límites urbanos de la comuna de Chillán. Siendo regulado por el instrumento de planificación territorial el que regula el uso de este recurso. A partir de la zonificación establecida en el PRC de Chillán, el lugar donde se emplazará el proyecto corresponde a zonas que permiten el uso habitacional, por lo tanto, el “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” se adapta al uso estipulado en el instrumento de planificación territorial (PRC de Chillán).	Indefinida, debido a que el suelo se utilizará de manera permanente, una vez construidas las unidades habitacionales para el uso residencial.
	Agua	El proyecto dentro de las obras contempladas se encuentra un sistema de aguas lluvias, el cual consiste en canalizar las aguas lluvias a través de sumideros tipo S2 ubicados en sectores de la vialidad proyectada, para luego ser conducidas por colectores (CCC de hasta 1000 mm) hasta su descarga en la red primaria, específicamente a través del “Colector las Toscas Oriente 1”. Para mayor información respecto al proyecto de agua lluvias ver el Anexo 3.2 de la DIA.	Nula, el proyecto no provocará impactos en el componente agua.



		A su vez, es pertinente mencionar que, se considera una modificación de cauce, la cual consiste en el perfilamiento y revestimiento de un tramo del Canal Sin Nombre. Cabe destacar que la obra contemplada es de carácter puntual, tendrá una baja duración y se tomaran las medidas necesarias para evitar alguna afectación al Canal Sin Nombre. El detalle de la obra de modificación de cauce proyectada se encuentra disponible en el Anexo 3.3 de la Adenda. De la misma forma, se descarta impacto sobre las aguas subterráneas, lo anterior, considerando que el proyecto no estará en contacto en ningún momento con el recurso hídrico subterráneo y por ende se descarta su afectación. Lo anterior, se reafirma con el estudio de mecánica de suelos realizado en 2018 presentado en el Anexo 2.3 de la DIA, donde se realizaron 21 calicatas para una profundidad de 3 [m] y se detecta nivel freático a los 1,5 m de profundidad. De forma complementaria, en el año 2025 se realizó un estudio complementario de mecánica de suelos (ver Anexo 1.7 de la	
--	--	---	--

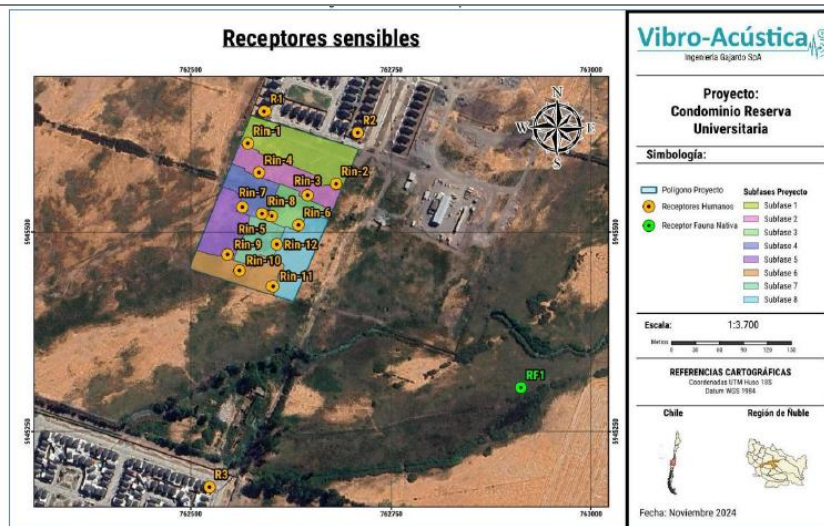


		Adenda), con el fin de verificar la condición actual de la napa freática en dos sectores previamente investigados mediante calicatas ejecutadas en marzo de 2018, la cuales se detallan en el Anexo 2.3 de la DIA. Para comparar la profundidad del nivel freático en las mismas ubicaciones de calicatas descritas en el informe de marzo de 2018 (ver Anexo 2.3 de la DIA), se seleccionaron calicatas representativas las C-17 y C-19, las cuales fueron contratadas con las calicatas C-6 y C-8, ejecutadas en junio de 2025. Al respecto, cabe mencionar que, en marzo de 2028 se identifica un nivel freático de 2,20 m tanto en la calicata C-17 como en la C-19, mientras que en junio de 2025 en las calicatas C-6 y C-8 se identificó un nivel freático de 1,45 y 1,5 m, respectivamente. Por último, cabe mencionar que el proyecto cuenta con una propuesta técnico-económica la que se materializará en factibilidad sanitaria de la empresa Aguas San Pedro S.A (ver Anexo 2.2 de la DIA).	
	Aire	Las emisiones de material particulado y gases precursores a la atmósfera no generarán	La duración se relaciona con la construcción y operación del proyecto,



	<table><tr><td>un impacto significativo en la calidad del aire y en la salud de las personas, según lo estipulado en el Anexo 5.2 de la Adenda.</td><td>debido su carácter inmobiliario.</td></tr></table>	un impacto significativo en la calidad del aire y en la salud de las personas, según lo estipulado en el Anexo 5.2 de la Adenda.	debido su carácter inmobiliario.
un impacto significativo en la calidad del aire y en la salud de las personas, según lo estipulado en el Anexo 5.2 de la Adenda.	debido su carácter inmobiliario.		
	Por tanto, tal como se puede desprender de la tabla anterior que el proyecto no provocará impactos significativos a los componentes suelo, aire y agua.		
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.	se descarta que el proyecto genere la superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.		
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo con el estudio de fauna de la DIA, se registró una abundancia total de 492 individuos repartidas entre 37 especies, de las cuales 30 son nativas, 5 introducidas y 2 endémicas. Es importante destacar que estos resultados resumen los avistamientos efectuados en 2 campañas, realizadas durante las estaciones de invierno y verano del año 2024. A partir de los registros se realizaron estimaciones comunitarias, las cuales indican que la diversidad se encuentra dentro de los rangos “normales”, y además se presentan comunidades equitativas en relación con la abundancia de especies presentes. Finalmente, la evaluación del entorno para los grupos de fauna en función de sus actividades de alimentación, reproducción y nidificación, indica que el área de estudio NO cuenta con lugares relevantes para los grupos taxonómicos presentes. En vista de lo anterior, para efectos de evaluación del impacto por ruido en fauna nativa, se considera la proyección y evaluación en los distintos grupos taxonómicos observados en el área de influencia de forma referencial, al no encontrarse sitios de relevancia.		





Fuente: Cartografía 2: Ubicación de receptores sensibles, Anexo 4.2 de la DIA.

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 1

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	42,5 dB(A)		42,5 dB(A)	48,8 dB(Z)	48,5 dB(C)	48,5 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 2

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	42,7 dB(A)		42,7 dB(A)	48,9 dB(Z)	48,5 dB(C)	48,5 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 3

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	43,5 dB(A)		43,5 dB(A)	49,6 dB(Z)	49,3 dB(C)	49,3 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral



Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 4

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	41,5 dB(A)		41,5 dB(A)	52,7 dB(Z)	52,0 dB(C)	52,0 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 5

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	40,3 dB(A)		40,3 dB(A)	54,5 dB(Z)	53,8 dB(C)	53,8 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 6

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	42,9 dB(A)		42,9 dB(A)	49,4 dB(Z)	49,0 dB(C)	49,0 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 7

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	44,3 dB(A)		44,3 dB(A)	50,0 dB(Z)	49,7 dB(C)	49,7 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Proyección y evaluación ruido en receptores fauna nativa en fase de construcción – Subfase 8

Receptor	RF1					
Grupo taxonómico	Aves		Mamíferos		Reptiles	Anfibios
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	90 dB(Z)	62 dB(C)	75 dB(C)
Nivel proyectado	44,9 dB(A)		44,9 dB(A)	58,3 dB(Z)	57,6 dB(C)	57,6 dB(C)
Evaluación	No supera umbral		No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

A partir de lo anterior, y por los resultados obtenidos en la modelación del ruido sobre la fauna nativa, se descarta que el proyecto genere un impacto significativo sobre la fauna nativa respecto a las emisiones de ruido.



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.	Los residuos serán manejados y dispuestos en lugares de disposición final autorizados en cada fase del proyecto según lo siguiente. <u>Fase de construcción</u> Para el manejo de los residuos que se generarán durante esta fase, se presentaron los contenidos para los permisos PAS 140 y 142 del RSEIA (Anexo 3.1 de la Adenda y Anexo 1 de la Adenda Complementaria). A continuación, se presenta una tabla resumen con cada uno de los residuos que se generarán. <table><tr><th colspan="4">Fase de Construcción</th></tr><tr><th>Residuos</th><th>Manejo y disposición</th><th>Cantidad máxima</th><th>Impactos sobre suelo, agua y aire</th></tr><tr><td>Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables</td><td>Contenedores de 200 [L] dispuestos en un punto para la recolección municipal.</td><td>23,8 [ton/año]</td><td rowspan="5">No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.</td></tr><tr><td>Residuos No peligrosos de Construcción</td><td>Sitio de almacenamiento (PAS 140 en Anexo 3.1 de la Adenda) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado o RESCON.</td><td>3439 [m3/año]</td></tr><tr><td>RESPEL</td><td>Bodega de residuos peligrosos (PAS 142 en Anexo 1 de la Adenda Complementaria) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado</td><td>0,635 [ton/año]</td></tr><tr><td>Aguas servidas uso doméstico</td><td>Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A, disponible en el Anexo 2.2 de la DIA.</td><td>2.112 [m3/año]</td></tr><tr><td>Aguas residuales del lavado de ruedas</td><td>El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada</td><td>5,54 [m3/año]</td></tr></table> <u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación y de acuerdo con lo señalado en los capítulos anteriores, la disposición de los residuos sólidos se realizará utilizando el servicio de recolección de residuos proporcionado por la I. Municipalidad de Chillán. Del mismo modo, las aguas servidas provenientes del proyecto serán recolectadas y tratadas por la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A. (véase Anexo 2.2 de la DIA). En la tabla siguiente se indica el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables. <table><tr><th colspan="4">Fase de Operación</th></tr><tr><th>Residuos</th><th>Manejo y disposición</th><th>Cantidad máxima</th><th>Impactos sobre suelo, agua y aire</th></tr><tr><td>Residuos sólidos domiciliarios</td><td>Recolección por parte del servicio municipal de retiro de la I. Municipalidad de Chillán.</td><td>552,7 [ton/año]</td><td rowspan="2">No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.</td></tr><tr><td>Aguas servidas uso doméstico</td><td>Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A. (ver certificado de factibilidad sanitaria en Anexo 2.2 de la DIA)</td><td>Variable</td></tr></table> En base a lo anterior, los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores de acopio actualmente operativos y trasladados a sitio de disposición final que poseen las autorizaciones de funcionamiento correspondientes. El personal será instruido y capacitado para el correcto	Fase de Construcción				Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima	Impactos sobre suelo, agua y aire	Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables	Contenedores de 200 [L] dispuestos en un punto para la recolección municipal.	23,8 [ton/año]	No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.	Residuos No peligrosos de Construcción	Sitio de almacenamiento (PAS 140 en Anexo 3.1 de la Adenda) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado o RESCON.	3439 [m3/año]	RESPEL	Bodega de residuos peligrosos (PAS 142 en Anexo 1 de la Adenda Complementaria) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado	0,635 [ton/año]	Aguas servidas uso doméstico	Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A, disponible en el Anexo 2.2 de la DIA.	2.112 [m3/año]	Aguas residuales del lavado de ruedas	El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada	5,54 [m3/año]	Fase de Operación				Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima	Impactos sobre suelo, agua y aire	Residuos sólidos domiciliarios	Recolección por parte del servicio municipal de retiro de la I. Municipalidad de Chillán.	552,7 [ton/año]	No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.	Aguas servidas uso doméstico	Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A. (ver certificado de factibilidad sanitaria en Anexo 2.2 de la DIA)	Variable
Fase de Construcción																																								
Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima	Impactos sobre suelo, agua y aire																																					
Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables	Contenedores de 200 [L] dispuestos en un punto para la recolección municipal.	23,8 [ton/año]	No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.																																					
Residuos No peligrosos de Construcción	Sitio de almacenamiento (PAS 140 en Anexo 3.1 de la Adenda) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado o RESCON.	3439 [m3/año]																																						
RESPEL	Bodega de residuos peligrosos (PAS 142 en Anexo 1 de la Adenda Complementaria) y disposición a través de empresa autorizada que los disponga en el sitio pertinente autorizado	0,635 [ton/año]																																						
Aguas servidas uso doméstico	Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A, disponible en el Anexo 2.2 de la DIA.	2.112 [m3/año]																																						
Aguas residuales del lavado de ruedas	El agua será almacenada de forma temporal, para luego ser dispuesta por una empresa autorizada	5,54 [m3/año]																																						
Fase de Operación																																								
Residuos	Manejo y disposición	Cantidad máxima	Impactos sobre suelo, agua y aire																																					
Residuos sólidos domiciliarios	Recolección por parte del servicio municipal de retiro de la I. Municipalidad de Chillán.	552,7 [ton/año]	No existe afectación alguna a los recursos naturales renovables debido al manejo de estos residuos.																																					
Aguas servidas uso doméstico	Para los baños químicos se contará con el servicio de retiro y disposición autorizado. En tanto, las restantes aguas servidas serán recolectadas en alcantarillado y tratadas por la sanitaria Aguas San Pedro S.A. (ver certificado de factibilidad sanitaria en Anexo 2.2 de la DIA)	Variable																																						



	manejo de residuos y cuidado del medio ambiente. Descartando así cualquier efecto sobre los recursos naturales.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	EL Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. El Proyecto no contempla intervenir o extraer recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. No se contempla en este Proyecto intervenir o explotar vegas y/o bofedales. El Proyecto no contempla intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas. No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El presente Proyecto en evaluación ambiental no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistema alguno.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El proyecto no genera impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas. En dicho análisis se han considerado las “cadenas de impacto” indicadas según la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, teniendo en consideración que han sido descartados impactos significativos por parte del proyecto. Lo anterior, se realizó por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos. La siguiente tabla resume los riesgos climáticos identificados.



	Objetos de protección asociados al proyecto				Justificación
	Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático		
	Salud y bienestar humano	Inundaciones	Alto		El proyecto, en su Anexo 2.2 de la DIA adjunta el Certificado de dotación de servicios Sanitarios otorgado por la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A., el cual permite la conexión a agua potable y alcantarillado, con lo cual garantiza condiciones estables para la materia en cuestión. Asimismo, el proyecto considera la implementación de una solución de aguas lluvias adjunto en el Anexo 3.2 de la DIA, que consiste en la canalización de las aguas lluvias mediante una red de colectores para luego ser descargadas a la red primaria, específicamente por medio del "Colector Las toscas Oriente 1". De esta manera, es posible indicar que el proyecto no potencia la cadena de impacto inundaciones. En base a lo anterior, con relación al alto riesgo climático que presenta en la comuna y las características del proyecto, no se prevé que la localización del proyecto implique una sinergia negativa con el riesgo a la salud y bienestar humano con respecto a la cadena de impacto de inundaciones.
		Efectos de olas de calor	Fuerte aumento		El proyecto no contribuye a potenciar esta cadena de impacto, dado que, la construcción de viviendas cumplirá en todo momento con las exigencias establecidas en el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, asociadas a la estabilidad, aislación acústica, retardo al fuego y requerimientos de aislación térmica, lo que permitirá una mayor resistencia al alza de temperaturas y olas de calor. En base a lo anterior, no se prevé que la localización del proyecto implique un riesgo a la salud y bienestar humano, con respecto a los efectos de olas de calor, teniendo en consideración el aporte de áreas verdes y materialidad de las unidades habitacionales.
		Efectos de las islas de calor	Muy Alto		El proyecto no contribuye a potenciar esta cadena de impacto, ya que, la construcción de estas unidades habitacionales, cumplirán en todo momento con las exigencias normativas expuestas en la O.G.U.C (D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo), Ordenanza del PRC correspondiente, en el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo (D.S. N°48/2016 del MMA), en especial en lo referente a la estabilidad, aislación acústica, retardo al fuego y requerimientos de aislación térmica, lo que permitirá una mayor resistencia al alza de temperaturas y olas de calor. Por lo tanto, en base a los antecedentes expuestos, no se prevé que la localización del proyecto implique un riesgo a la salud y bienestar humano, con respecto a los efectos de olas de calor, teniendo en consideración el aporte de áreas verdes y materialidad de las unidades habitacionales.
		Seguridad hídrica doméstica urbana	Fuerte Aumento		Respecto a los efectos adversos sobre la seguridad hídrica urbana a nivel doméstico generados por la sequía meteorológica en distintas comunas del país, considerando las condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras, es preciso indicar que el proyecto cuenta con Certificado de Factibilidad de dación de servicios Sanitarios otorgado por la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A. (adjunto en el Anexo 2.2 de la DIA), el cual permite la conexión a agua potable y alcantarillado, con lo cual garantiza condiciones estables para que los futuros habitantes del proyecto puedan obtener este recurso.
	Biodiversidad	Pérdida de flora por cambios de precipitación	Muy alto		Respecto a las cadenas de impacto pérdida de flora por cambios de precipitación y temperatura, se identifica un riesgo climático Muy alto y Alto respectivamente asociado a la comuna de Chillán. No obstante, en el informe de flora y vegetación (ver Anexo 4.3 de la DIA) se indica que se registraron un total de 13 especies durante la campaña de levantamiento, con una predominancia de las especies herbáceas (92%), seguidas por las arbustivas (8%). Con respecto al origen de estas especies, existe una mayor proporción de especies introducidas, las cuales alcanzan el 88%, mientras que solo se identificó un 12% de especies nativas.
		Pérdida de flora por cambios de temperatura	Alto		De total de especies de flora identificadas, ninguna de las especies registradas presentó estado de conservación según el RCE y tampoco se registraron especies protegidas por regulaciones especiales. de las 38 especies registradas en la campaña realiza, un 84,2% corresponden a especies introducidas, mientras solo el 15,8% corresponden a especies nativas. A su vez, se señala que el área estudiada se encuentra inmersa en el sector urbano de la comuna, por lo que, la vegetación presente correspondió casi en su totalidad a especies de origen introducido ramoneadas por animales de ganado como equinos y bovinos. Es en base a esta situación que es pertinente destacar que, el proyecto no estaría contribuyendo a aumentar el riesgo climático de la zona asociado a la cadena de impacto pérdida de flora por cambios de precipitación.
		Pérdida de fauna por cambios de precipitación	Alto		De forma similar que en el caso de las cadenas de impacto pérdida de flora por cambios de precipitación y temperatura, existe un alto y muy alto riesgo climático asociado a la cadena de impacto pérdida de fauna por cambios de precipitación y temperatura. No obstante, al igual que en el caso anterior, debido a las características del área de emplazamiento del proyecto en evaluación (descritas en el Anexo 4.4 de la DIA), este no estaría contribuyendo a aumentar el riesgo climático de la zona asociado a la cadena de impacto pérdida de flora por cambios de temperatura.
		Pérdida de fauna por cambios de temperatura	Muy alto		

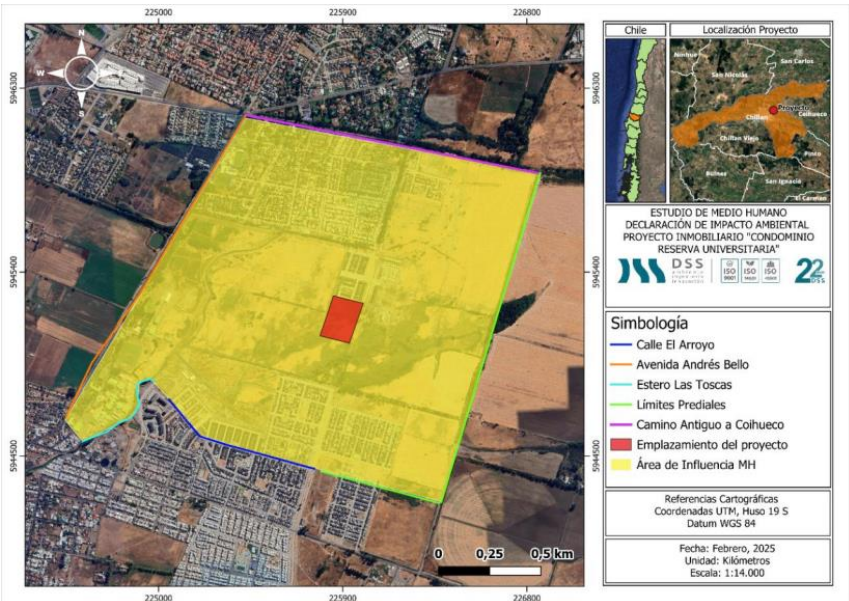
Fuente: Tabla 4.60. Justificación de impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, de la DIA.

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	Aumento en los tiempos de desplazamiento y obstrucción de la libre circulación
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia se determinó de acuerdo a los grupos humanos susceptibles de ser afectados por el proyecto en lo relativo a las emisiones, flujo vehicular, ruido, vibraciones y uso del suelo considerando los límites geográficos, los límites artificiales asociados a la delimitación predial, paños urbanos circundantes al área de proyecto, con la infraestructura y, que adicionalmente, muestran una continuidad en la tipología de viviendas y su constructividad. De esta manera el área de influencia quedó definida a través de límites artificiales del área urbana abarcando 266 hectáreas.



El área de influencia está justificada a través del solapamiento y superposición de las distintas áreas de influencia (emisiones, vial, ruido y vibraciones) cumpliendo el criterio de integrar los factores generadores de impacto dentro de ésta. De igual forma la delimitación física utilizó límites artificiales y naturales que siguen patrones geográficos, rurales y urbanos los cuales determinan el espacio físico de la superficie que abarca el área de influencia (mayor detalle Anexo 4.7 de la DIA).



Fuente: Figura 4.12. Área de influencia componente medio humano, de la DIA.

Reasentamiento de comunidades humanas	En base al análisis realizado a las partes, obras y acciones se desprende que el Proyecto no generará Reasentamiento de Comunidades Humanas.
---------------------------------------	--

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” 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. Tal como se menciona en el Informe de Medio Humano (Anexo 4.7 de la DIA), el área de influencia del proyecto es principalmente utilizada para uso de suelo residencial. Según los Instrumentos de Planificación Territorial que aplican al área de influencia se establece que el proyecto se ubica en una zona apta su desarrollo, ya que el emplazamiento se encuentra en zonas que permiten el uso residencial. Cabe considerar que, el sector del área de emplazamiento del proyecto es de carácter residencial y que actualmente los terrenos aledaños están baldíos y no se relacionan con la agricultura. En sentido, es posible aseverar que la población del área de influencia no utiliza recursos naturales para sustento económico o tradicional. Finalmente, es importante señalar que, las obras del proyecto se llevarán a cabo exclusivamente dentro del predio de titular, sin tener una relación directa con otra iniciativa económicas presentes en el territorio. en la actualidad no
--	--



	existen actividades dependientes de recursos naturales en el área de influencia del proyecto. <u>Así entonces, del análisis expuesto en los párrafos anteriores, y la información levantada a través de fuentes primaras en el Informe de Medio Humano, adjunto en el Anexo 4.7 de la DIA, se concluye que el proyecto no presenta una afectación a los recursos naturales renovables, utilizados como sustento económico por grupos humanos pertenecientes al área de influencia, ni así como para cualquier otro uso tradicional.</u>																																																																																				
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Para llevar a cabo este análisis se utiliza tanto la información primaria levantada en terreno durante el Estudio de Medio Humano (Anexo 4.7 de la DIA), así como el análisis del Estudio Vial Ambiental del presente proyecto (ver Anexo 4.6 de la DIA). <u>Fase de Construcción</u> Durante la fase de construcción del proyecto en evaluación, los viajes estarán definidos por los vehículos utilizados para las distintas actividades que componen las faenas. Cabe destacar que, los flujos de vehículos y maquinarias se realizarán fuera de las horas punta y se mantendrán protocolos de carga con el objetivo de evitar la contaminación atmosférica y que los materiales y/o residuos se escapen de la tolva del camión. Adicionalmente, todos los vehículos y maquinarias utilizados para operar contarán con revisión técnica al día, cumpliendo con la D.S. N°55 “Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados”. A continuación, en la siguiente tabla se presentan los viajes asociados a las subfases constructivas contempladas por el proyecto en evaluación. Flujo vehicular generado por el proyecto, fase de construcción. <table><tr><th>Tipo Vehículo</th><th>Tipo de Material a Transportar</th><th>Origen</th><th>Destino</th><th>Distancia (km)</th><th>Viajes (Ida y Vuelta)</th><th>Frecuencia Diaria</th></tr><tr><td>Camión Recolector (Municipal)</td><td>Residuos Domiciliarios</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>216</td><td>4</td></tr><tr><td>Camión (RESLIQ)</td><td>Residuos Peligrosos</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>12</td><td>4</td></tr><tr><td>Camión (RESLIQ)</td><td>Residuos de Construcción</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>12</td><td>4</td></tr><tr><td>Camión Mixer</td><td>Hormigonado</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>2880</td><td>8</td></tr><tr><td>Camión</td><td>Insumos</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>72</td><td>4</td></tr><tr><th>Tipo Vehículo</th><th>Tipo de Material a Transportar</th><th>Origen</th><th>Destino</th><th>Distancia (km)</th><th>Viajes (Ida y Vuelta)</th><th>Frecuencia Diaria</th></tr><tr><td>Camión Recolector (Municipal)</td><td>Residuos Domiciliarios</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>216</td><td>4</td></tr><tr><td>Camión (RESLIQ)</td><td>Residuos Peligrosos</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>12</td><td>4</td></tr><tr><td>Camión (RESLIQ)</td><td>Residuos de Construcción</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>12</td><td>4</td></tr><tr><td>Camión Mixer</td><td>Hormigonado</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>2880</td><td>8</td></tr><tr><td>Camión</td><td>Insumos</td><td>Peaje Acceso Norte Chillán</td><td>Instalación de Faenas</td><td>7,91</td><td>72</td><td>4</td></tr></table>	Tipo Vehículo	Tipo de Material a Transportar	Origen	Destino	Distancia (km)	Viajes (Ida y Vuelta)	Frecuencia Diaria	Camión Recolector (Municipal)	Residuos Domiciliarios	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	216	4	Camión (RESLIQ)	Residuos Peligrosos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4	Camión (RESLIQ)	Residuos de Construcción	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4	Camión Mixer	Hormigonado	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	2880	8	Camión	Insumos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	72	4	Tipo Vehículo	Tipo de Material a Transportar	Origen	Destino	Distancia (km)	Viajes (Ida y Vuelta)	Frecuencia Diaria	Camión Recolector (Municipal)	Residuos Domiciliarios	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	216	4	Camión (RESLIQ)	Residuos Peligrosos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4	Camión (RESLIQ)	Residuos de Construcción	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4	Camión Mixer	Hormigonado	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	2880	8	Camión	Insumos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	72	4
Tipo Vehículo	Tipo de Material a Transportar	Origen	Destino	Distancia (km)	Viajes (Ida y Vuelta)	Frecuencia Diaria																																																																															
Camión Recolector (Municipal)	Residuos Domiciliarios	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	216	4																																																																															
Camión (RESLIQ)	Residuos Peligrosos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4																																																																															
Camión (RESLIQ)	Residuos de Construcción	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4																																																																															
Camión Mixer	Hormigonado	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	2880	8																																																																															
Camión	Insumos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	72	4																																																																															
Tipo Vehículo	Tipo de Material a Transportar	Origen	Destino	Distancia (km)	Viajes (Ida y Vuelta)	Frecuencia Diaria																																																																															
Camión Recolector (Municipal)	Residuos Domiciliarios	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	216	4																																																																															
Camión (RESLIQ)	Residuos Peligrosos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4																																																																															
Camión (RESLIQ)	Residuos de Construcción	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	12	4																																																																															
Camión Mixer	Hormigonado	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	2880	8																																																																															
Camión	Insumos	Peaje Acceso Norte Chillán	Instalación de Faenas	7,91	72	4																																																																															



Considerando los flujos presentados previamente, se modelaron los nodos tanto para la situación base como la situación con proyecto en fase de construcción (considerando como corte temporal para esta fase el año 2028). Estos nodos derivan de los puntos de control establecidos para la realización las mediciones vehiculares queridas en el análisis

presentado en el Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.6 de la DIA).

Las mediciones de flujo vehicular s e realizaron el 10 de abril de 2024 en las siguientes intersecciones:

- Punto de interés 1 (PC1): Av. Andrés Bello con Barcelona
- Punto de interés 2 (PC2): Barcelona con Alcántara
- Punto de Interés 3 (PC3): Río Segre con Andorra
- Punto de Interés 4 (PC4): Río Segre con Río Duero
- Punto de Interés 5 (PC5): Río Duero con Alcázar
- Punto de Interés 6 (PC6): Andorra con Alcázar
- Punto de Interés 7 (PC7): Alcántara con Gerona
- Punto de Interés 8 (PC8): Andorra con Gerona
- Punto de Interés 9 (PC9): Río Duero con Gerona
- Punto de Interés 10 (PC10): Av. Andrés Bello con Av. Vicente Méndez
- Punto de Interés 11 (PC11): Av. Andrés Bello con San Bernardo

Cade destacar que, a partir de las mediciones del flujo vehicular, se estableció la franja horaria presentada en la siguiente tabla.

Períodos de análisis	Hora Punta
Punta Mañana día Laboral (PM-L)	08:30 – 09:30
Punta Tarde día Laboral (PT -L)	18:00 – 19:00

según los resultados de las modelaciones realizadas disponibles en el Estudio Vial Ambiental adjunto en el Anexo 4.6 de la DIA. Es pertinente mencionar que, el escenario modelado de la fase de construcción (situación base), consideró la proyección de los flujos del escenario de la situación actual.

A su vez, según lo identificado en las modelaciones del escenario de la situación actual, existen conflictos asociados a grados de saturación sobre 85%, en dos puntos del área de influencia. En el caso del escenario de situación base para la fase de construcción, surgen nuevos conflictos de saturación en el punto 1, lo cual se puede explicar, dado que, al proyectar los flujos, se mantienen los tiempos de ciclo de la situación actual. Sin embargo, se considera este conflicto como déficit histórico, dado que no está afecto a los flujos generados u atraídos por el proyecto.

Por otro lado, el escenario modelado de la fase de construcción (situación con proyecto), consideró la proyección de los flujos del escenario de la situación base, el último año de la fase de construcción y la suma de la demanda del proyecto “Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1”.



De acuerdo con los resultados de la situación con proyecto en periodo punta mañana y tarde, se mantienen los conflictos identificados en la situación base de la fase de construcción. En ese sentido, por tanto, no se observan conflictos que se puedan asociar a la situación con proyecto para la fase de construcción.

De esta manera, considerando lo descrito anteriormente, no existe obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en fase de construcción debido a la implementación del proyecto.

Fase de operación

Para el presente proyecto en evaluación, el escenario más desfavorable se estima que se produzca cuando todas las viviendas se encuentren en operación, por lo que, se evaluarán los viajes que genera la totalidad de las viviendas. Dicha estimación se realiza en base a lo expuesto en el Decreto N°30 del MINTRATEL, el cual proyecta la generación y atracción de viajes considerando el tipo de proyecto (residencial – casas), la superficie promedio de las viviendas y el número total de viviendas a construir. Para evaluar la operación de los flujos en el área de influencia, situación base y con proyecto, se realizaron mediciones viales, las que se realizaron para los periodos más cargados del día, considerando los periodos de Punta Mañana (AM) y Punta Tarde (PT), siguiendo la metodología establecida en el D.S. 30/2017 del MINTRATEL del Reglamento Sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local derivados de proyectos de crecimiento urbano, es decir, según lo establecido por el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV).

Sumado a lo anterior y a fin de considerar todos los antecedentes que puedan influenciar el análisis, se incluyen de manera descriptiva los proyectos aprobados o en tramitación que se encuentran dentro del área de influencia o incluso que formen parte del flujo analizado. En ese sentido, el proyecto “Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1” se encuentra dentro del área de influencia y corresponde a la situación base (RCA N°140/2018) del proyecto en evaluación.

Según lo señalado en el Estudio Vial Ambiental (Anexo 4.6 de la DIA), se realizaron mediciones de flujo vehicular el 10 de abril de 2024, asociada a la temporada normal, en los puntos considerados más relevantes. Los cuales corresponden a los mismos indicados para la fase de construcción.

En base a los puntos de control establecidos, se proyectaron los flujos vehiculares considerando 2029 como año de corte temporal, el cual corresponde al año posterior al término de la construcción del proyecto. Se incluye la demanda del proyecto “Desarrollo Inmobiliario Parque Universitario, Etapa 1” y los flujos atraídos y generados por el proyecto en evaluación.

Según los resultados de la modelación, es posible mencionar que, los conflictos identificados en este escenario (situación base) corresponden mayormente a la proyección de flujos al año de corte del proyecto (2029), salvo los conflictos preexistentes del escenario de la situación actual en los puntos de control 10 y 11. En este caso los conflictos detectados no tienen



relación alguna con los flujos atraídos y generados por el “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”.

los resultados de la modelación de la situación con proyecto para la fase de operación, es posible indicar que, en la intersección de Av. Andrés Bello con Barcelona (PC1) se mantienen los conflictos del arco 12 y se incorpora un conflicto en el arco 11 en el periodo PT. El incremento de las saturaciones en estos arcos no es significativo considerando la demanda del proyecto. Por lo cual, no se generan conflictos considerables, dadas las condiciones preexistentes.

Siguiendo en lo que respecta los resultados obtenidos, de Av. Andrés Bello con Av. Vicente Méndez (PC10), se mantienen los conflictos de saturación en los arcos destacados. Sin embargo, nuevamente, esta situación no se origina por los flujos atraídos y generados por el “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria”.

Finalmente, en la intersección de Av. Andrés Bello con San Bernardo (PC11), es posible señalar que, se mantienen los conflictos identificados en la situación base, con un incremento de saturaciones en el arco 12, asociados a un déficit histórico.

Variación grados de saturación

En relación a la variación en los grados de saturación durante la fase de operación el proyecto en evaluación no contribuye a generar impactos relevantes en el área de influencia, ya que las variaciones más altas se presentan en escenarios que ya se encuentran saturados.

Costo social

El aumento del costo social registrado según el análisis realizado en el Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.6 de la DIA), es de un 0,96% para el periodo correspondiente a la punta mañana, y de un 0,43% para el periodo de la punta tarde. A partir de estos datos, se puede concluir que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto. Por lo que, los niveles de servicio de la situación base en la fase de operación, en comparación con la situación con proyecto de la fase de operación no son significativos y los conflictos detectados se deben principalmente a problemas operativos anteriores a la incorporación del proyecto.

Por otro lado, para mejorar las condiciones de las intersecciones que presentaron los mayores grados de saturación de forma base (PC1, PC10, PC11), se consideró como medida la reprogramación de semáforos.

Considerando las medidas de control descritas en el capítulo 12 del Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.6 de la DIA), es posible concluir que, los estudios de reprogramación de semáforos propuestos para todos los puntos que tienen saturaciones sobre el 85% (debido principalmente a la proyección del aumento del flujo vehicular por la situación base) mejoran para los tres puntos analizados.

A partir de los antecedentes presentados para el análisis de la fase de



	construcción y operación del “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” es posible indicar que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	A continuación, se presenta un análisis respecto a los diferentes servicios asociados al bienestar básico de la comunidad y como el proyecto se relaciona con estos (ver detalle en Anexo 4.7 de la DIA). Educación En términos de educación, en la comuna de Chillán existen en la comuna de Chillán existen establecimiento de tipo particular subvencionado y municipal. Estos establecimientos se clasifican en: colegios, escuelas básicas, escuelas de lenguaje y/o especiales, jardines infantiles, liceos, entre otros.



De igual forma, es pertinente presentar la población en edad escolar que aportará nuevo proyecto, la cual se detalla en la siguiente tabla.

A partir de lo anterior, en la siguiente tabla se presentan los números de vacantes de algunos establecimientos educacionales relativamente cercanos al proyecto e importantes dentro de la comuna con el fin de identificar si serán capaces de absorber a la población en edad escolar.

Establecimiento	Total, Vacantes	Nivel de Enseñanza
Colegio Alturas de Chillán	41	Pre-Kinder - IV Medio
Escuela Arturo Merino Benítez	51	Pre-Kinder - 8º Básico
Colegio Concepción de Chillán	25	Pre-Kinder - IV Medio
Escuela Básica Quilamapu	108	Pre-Kinder - 8º Básico
Colegio Dario Salas	794	Pre-Kinder - IV Medio
Total	1.019	

Establecimiento	Total, Vacantes	Nivel de Enseñanza
Colegio Alturas de Chillán	41	Pre-Kinder - IV Medio
Escuela Arturo Merino Benítez	51	Pre-Kinder - 8º Básico
Colegio Concepción de Chillán	25	Pre-Kinder - IV Medio
Escuela Básica Quilamapu	108	Pre-Kinder - 8º Básico
Colegio Dario Salas	794	Pre-Kinder - IV Medio
Total	1.019	

Bajo los antecedentes presentados a partir del Sistema de Admisión Escolar al año 2025 (SAE); es posible inferir que existe una alta cantidad de vacantes en los establecimientos educacionales (1019), lo que supera a la población en edad escolar que aportará el proyecto (11 personas).

En base a lo presentado anteriormente, se descarta cualquier afectación o impacto significativo 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 Condominio Reserva Universitaria”.

Salud

En la comuna de Chillán, según el BCN a través del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) MINSAL y FONASA al año 2024 existen 50 establecimientos de salud según tipo y estrategia, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tipo establecimiento/estrategia	Cantidad
Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF)	4
Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM)	2
Centro Corporación para la Nutrición Infantil (CONIN)	1
Centro de Diálisis	2
Centro de Salud Familiar (CESFAM)	7
Centro de Salud Privado	7
Clínica	2
Clínica Dental	2
Dirección Servicio de Salud	1
Hospital	1
Laboratorio Clínico	10
Programa de Reparación y Atención Integral de Salud (PRAIS)	1
Servicio de Atención Primaria (SAPU)	3
Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR)	1
Servicio Médico Legal	1
Unidad de Salud Funcionarios	1
Vacunatorio	2
Total	50



Tipo establecimiento/estrategia	Cantidad
Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF)	4
Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM)	2
Centro Corporación para la Nutrición Infantil (CONIN)	1
Centro de Diálisis	2
Centro de Salud Familiar (CESFAM)	7
Centro de Salud Privado	7
Clínica	2
Clínica Dental	2
Dirección Servicio de Salud	1
Hospital	1
Laboratorio Clínico	10
Programa de Reparación y Atención Integral de Salud (PRAIS)	1
Servicio de Atención Primaria (SAPU)	3
Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR)	1
Servicio Médico Legal	1
Unidad de Salud Funcionarios	1
Vacunatorio	2
Total	50

Según los datos de la encuesta CASEN 2022, y a partir de la consulta general médica, el cual identifica las preferencias o posibilidades de atención en los establecimientos de salud existentes en la comuna o bien en el que más atinge las necesidades de la población. Lo anterior, se presenta en la siguiente tabla.

Consulta médica	Total	%
Establecimiento del Sistema Público	169	72,77
Establecimiento del Sistema privado (Consulta, centro médico, clínica u hospital privado)	465	26,44
Otro	4	0,63
No sabe/No recuerda	1	0,16
Total	639	100

Consulta médica	Total	%
Establecimiento del Sistema Público	169	72,77
Establecimiento del Sistema privado (Consulta, centro médico, clínica u hospital privado)	465	26,44
Otro	4	0,63
No sabe/No recuerda	1	0,16
Total	639	100

Según la tabla anterior, se identifica que el 72,77% de los encuestados se atiende a través del sistema de salud pública, mientras que el 26,44% de la población se atiende en el sistema de salud privado. Así mismo, cabe señalar que, algunas personas de Parque Universitario y Parque Residencial Barcelona prefieren acceder a salud privada.

Considerando lo anterior, el proyecto en evaluación proyecta una cantidad de habitantes de 324 personas, se asumirá que la población nueva se comportará de manera similar a lo observado a partir del análisis censal del área de influencia. Si se consideran los porcentajes de consulta médica, se tendría que el 50,6% del total de la población que llegará a habitar el proyecto (164 personas) preferirían la atención privada, mientras que el porcentaje restante (49,4) preferirán la atención en establecimientos municipales.

Para evaluar la capacidad de atención se considerarán los CESFAM más cercano al proyecto y cual le corresponde a la población de Parque



	Universitario, es decir el CESFAM Violeta Parra con 53.800 población beneficiada. A partir de la información proporcionada, es posible sostener que la mayoría de los habitantes del AIMH accede al sector privado de salud. Por lo anterior, es posible sostener que este servicio no se verá afectado de manera significativa con la concreción del proyecto dada la amplia oferta de clínicas y centros médicos cercanos al AIMH tanto en la ciudad de Chillán como en los alrededores. Servicios básicos Por otro lado, respecto al acceso a servicios básicos se tiene que, el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria a través de la empresa sanitaria Aguas San Pedro S.A. para el desarrollo técnico de los servicios sanitarios de agua potable y alcantarillado del proyecto (ver Anexo 2.2 de la DIA). Estas obras se realizarán durante la fase de construcción del proyecto, y darán cabida para a las 108 unidades habitacionales que construirá el proyecto. 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.	El proyecto no dificulta o impedita el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, esto asociado a los resultados obtenidos en el informe de medio humano (Anexo 4.7 de la DIA), donde no se identificaron en el grupo humano del área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. En relación a lo anterior, a través de la base de datos de CONADI (2024) se pudo constatar que en la comuna no hay comunidades indígenas, sin embargo, se identifican 11 asociaciones indígenas. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las asociaciones indígenas identificadas en la comuna de Chillán. <table><tr><th>Nº</th><th>Asociación Indígena</th><th>Pj</th><th>Fecha de Constitución</th><th>Pueblo Indígena</th></tr><tr><td>1</td><td>Antu</td><td>286</td><td>11-01-2016</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>2</td><td>Chillan</td><td>309</td><td>26-04-2017</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>3</td><td>Peumayen</td><td>321</td><td>08-11-2017</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>4</td><td>Trabun</td><td>332</td><td>02-08-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>5</td><td>Weichafe</td><td>338</td><td>31-10-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>6</td><td>Wengamen</td><td>339</td><td>06-12-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>7</td><td>Eluney</td><td>343</td><td>20-12-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>8</td><td>Amuy Lewfu</td><td>345</td><td>18-01-2019</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>9</td><td>Meli Witrán Mapu</td><td>365</td><td>04-10-2019</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>10</td><td>Petu Mongeleiñ</td><td>388</td><td>14-02-2022</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>11</td><td>Antu Wenuy Quinchamali</td><td>416</td><td>03-02-2024</td><td>Mapuche</td></tr></table> <table><tr><th>Nº</th><th>Asociación Indígena</th><th>Pj</th><th>Fecha de Constitución</th><th>Pueblo Indígena</th></tr><tr><td>1</td><td>Antu</td><td>286</td><td>11-01-2016</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>2</td><td>Chillan</td><td>309</td><td>26-04-2017</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>3</td><td>Peumayen</td><td>321</td><td>08-11-2017</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>4</td><td>Trabun</td><td>332</td><td>02-08-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>5</td><td>Weichafe</td><td>338</td><td>31-10-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>6</td><td>Wengamen</td><td>339</td><td>06-12-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>7</td><td>Eluney</td><td>343</td><td>20-12-2018</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>8</td><td>Amuy Lewfu</td><td>345</td><td>18-01-2019</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>9</td><td>Meli Witrán Mapu</td><td>365</td><td>04-10-2019</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>10</td><td>Petu Mongeleiñ</td><td>388</td><td>14-02-2022</td><td>Mapuche</td></tr><tr><td>11</td><td>Antu Wenuy Quinchamali</td><td>416</td><td>03-02-2024</td><td>Mapuche</td></tr></table>	Nº	Asociación Indígena	Pj	Fecha de Constitución	Pueblo Indígena	1	Antu	286	11-01-2016	Mapuche	2	Chillan	309	26-04-2017	Mapuche	3	Peumayen	321	08-11-2017	Mapuche	4	Trabun	332	02-08-2018	Mapuche	5	Weichafe	338	31-10-2018	Mapuche	6	Wengamen	339	06-12-2018	Mapuche	7	Eluney	343	20-12-2018	Mapuche	8	Amuy Lewfu	345	18-01-2019	Mapuche	9	Meli Witrán Mapu	365	04-10-2019	Mapuche	10	Petu Mongeleiñ	388	14-02-2022	Mapuche	11	Antu Wenuy Quinchamali	416	03-02-2024	Mapuche	Nº	Asociación Indígena	Pj	Fecha de Constitución	Pueblo Indígena	1	Antu	286	11-01-2016	Mapuche	2	Chillan	309	26-04-2017	Mapuche	3	Peumayen	321	08-11-2017	Mapuche	4	Trabun	332	02-08-2018	Mapuche	5	Weichafe	338	31-10-2018	Mapuche	6	Wengamen	339	06-12-2018	Mapuche	7	Eluney	343	20-12-2018	Mapuche	8	Amuy Lewfu	345	18-01-2019	Mapuche	9	Meli Witrán Mapu	365	04-10-2019	Mapuche	10	Petu Mongeleiñ	388	14-02-2022	Mapuche	11	Antu Wenuy Quinchamali	416	03-02-2024	Mapuche
Nº	Asociación Indígena	Pj	Fecha de Constitución	Pueblo Indígena																																																																																																																					
1	Antu	286	11-01-2016	Mapuche																																																																																																																					
2	Chillan	309	26-04-2017	Mapuche																																																																																																																					
3	Peumayen	321	08-11-2017	Mapuche																																																																																																																					
4	Trabun	332	02-08-2018	Mapuche																																																																																																																					
5	Weichafe	338	31-10-2018	Mapuche																																																																																																																					
6	Wengamen	339	06-12-2018	Mapuche																																																																																																																					
7	Eluney	343	20-12-2018	Mapuche																																																																																																																					
8	Amuy Lewfu	345	18-01-2019	Mapuche																																																																																																																					
9	Meli Witrán Mapu	365	04-10-2019	Mapuche																																																																																																																					
10	Petu Mongeleiñ	388	14-02-2022	Mapuche																																																																																																																					
11	Antu Wenuy Quinchamali	416	03-02-2024	Mapuche																																																																																																																					
Nº	Asociación Indígena	Pj	Fecha de Constitución	Pueblo Indígena																																																																																																																					
1	Antu	286	11-01-2016	Mapuche																																																																																																																					
2	Chillan	309	26-04-2017	Mapuche																																																																																																																					
3	Peumayen	321	08-11-2017	Mapuche																																																																																																																					
4	Trabun	332	02-08-2018	Mapuche																																																																																																																					
5	Weichafe	338	31-10-2018	Mapuche																																																																																																																					
6	Wengamen	339	06-12-2018	Mapuche																																																																																																																					
7	Eluney	343	20-12-2018	Mapuche																																																																																																																					
8	Amuy Lewfu	345	18-01-2019	Mapuche																																																																																																																					
9	Meli Witrán Mapu	365	04-10-2019	Mapuche																																																																																																																					
10	Petu Mongeleiñ	388	14-02-2022	Mapuche																																																																																																																					
11	Antu Wenuy Quinchamali	416	03-02-2024	Mapuche																																																																																																																					



	A su vez, a partir de la campaña de terreno se consulta respecto a la presencia de comunidades/asociaciones indígenas o personas pertenecientes a los pueblos originarios, al respecto, según información primaria no se identifican actividades propias de su cultura en el sector definido como AIMH. En la siguiente tabla se muestra la matriz de vaciado (disponible en el Anexo 4.7 de la DIA) en relación con la pregunta: ¿Existen agrupaciones de pueblos originarios en el sector? ¿Cuáles? ¿A qué tipo de actividades realizan y dónde? Al respecto, el criterio de saturación y validación de la información presentada se sustenta principalmente en la cercanía de los actores clave con el proyecto en evaluación, la temporalidad en la que han habitado el sector y, por último, en base al nivel de representatividad como dirigente social en la zona. A través del discurso de actores claves en el levantamiento de información primaria, fue posible descartar el desarrollo de actividades tradicionales de organizaciones de pueblos originarios en el predio del proyecto y en los sectores aledaños. De igual manera, según la información obtenida por mecanismos de transparencia, un lugar significativo de reunión para grupos pertenecientes a pueblos originarios corresponde al sector conocido como "Velo de la Novia". Este espacio ha sido identificado como un punto de encuentro donde se llevan a cabo actividades comunitarias, ceremoniales y de organización, reflejando su importancia dentro de la cosmovisión y la vida social de estas comunidades. Cabe señalar que, este sitio se encuentra en la comuna de Pinto a 62,7 kilómetro en línea recta al emplazamiento del proyecto. Por tanto, 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.	A partir del levantamiento de información primaria en el área de influencia del proyecto, fue posible descartar la existencia de manifestaciones culturales propias de algún pueblo originario o grupo humano perteneciente a los pueblos indígenas. Para caracterizar o descartar la existencia de agrupaciones de grupos originarios, se utilizó como instrumento una pauta de entrevista que incluye la pregunta relacionada con la existencia de GHPPI, al cual indica: ¿Existen agrupaciones de pueblos indígenas en el sector? ¿Cuáles? ¿Qué tipo de actividades realizan y dónde? A través del discurso de actores claves en el levantamiento de información primaria, fue posible descartar el desarrollo de actividades tradicionales de organizaciones de pueblos originarios en el predio del proyecto y en los sectores aledaños. Para mayor detalle respecto de lo descrito anteriormente ver Estudio de Medio Humano en el Anexo 4.7 de 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	No se identificaron



Existencia de poblaciones protegidas	No se identificaron
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No se identificaron
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.	El proyecto no se ubica próximo a población protegida. Debido a que el análisis del Área de Influencia permite establecer la ausencia de población indígena. Lo anterior se verifica a través de la información disponible en CONADI y los datos del CENSO 2017. Sin perjuicio de lo anterior, a partir de la campaña de terreno (ver Anexo 4.7 de la DIA) se consulta respecto a la presencia de comunidades/asociaciones indígenas o personas pertenecientes a los pueblos originarios, al respecto, según información primaria no se identifican actividades propias de su cultura en el sector definido como AIMH. De igual forma, cabe mencionar que, según la información obtenida por mecanismos de transparencia, un lugar significativo de reunión para grupos pertenecientes a pueblos originarios corresponde al sector conocido como "Velo de la Novia". Este espacio ha sido identificado como un punto de encuentro donde se llevan a cabo actividades comunitarias, ceremoniales y de organización, reflejando su importancia dentro de la cosmovisión y la vida social de estas comunidades. Cabe señalar que, este sitio se encuentra en la comuna de Pinto a 62,7 kilómetro en línea recta al emplazamiento del proyecto. Considerando la información presentada anteriormente, es posible descartar el desarrollo de actividades tradicionales de organizaciones de pueblos originarios en el predio del proyecto y en los sectores aledaños. En consecuencia, se puede concluir que ninguna de las partes y obras del proyecto afectan de ninguna forma a estos grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, ni ninguna de sus acciones.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” se ubica dentro del límite urbano de la comuna de Chillán, específicamente en una zona en donde se permite el uso habitacional (ZH-2), por lo tanto, el proyecto se adecua al uso de suelo definido en el Plan Regulador Comuna de Chillán. A su vez, es pertinente mencionar que, el proyecto no ejecutará obras, programas o actividades en áreas resguardadas bajo protección oficial. En relación a lo anterior, el área de emplazamiento del proyecto no se identificaron áreas protegidas que estén bajo protección oficial que cuenten con un acto administrativo de declaratoria emitido por la autoridad competente. Sin perjuicio de lo anterior, en las cercanías del área de emplazamiento del proyecto se identificó el Humedal San Miguel, el cual está



	declarado como humedal urbano conforme a lo dispuesto en la Ley de Humedales Urbanos N°21.202. Este humedal se ubica a aproximadamente 740 m en línea recta del área de emplazamiento del proyecto. A su vez, en base a la información del Inventario Nacional de Humedales, se identificó el polígono inventariado denominado “Río Chillán – Las Tocas, Maipo”, del cual se encuentra ubicado aproximadamente a 60 m en línea recta del área de emplazamiento del proyecto. De igual forma, es importante mencionar que, si bien, el área de emplazamiento proyecto se encuentra cercano al “Río Chillán-Esteros Las Tocas y Maipo” se considera la ejecución de una obra de modificación de cauce (ver PAS 156 en el Anexo 3.3 de la DIA), la cual consiste en el perfilamiento y revestimiento de un tramo del Canal Sin Nombre. Dicha obra se ubica a 3 m del polígono inventariado denominado “Río Chillán Esteros-Las Tocas y Maipo”. Para mayor detalle de lo mencionado, ver PAS 156 disponible en el Anexo 3.3 de la Adenda y el Informe Complementario del Canal Sin Nombre, el cual se encuentra adjunto en el Anexo 5.1 de la Adenda. En virtud de lo señalado, es pertinente mencionar que el proyecto no generará una afectación significativa a ecosistemas mencionados.
--	---

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se identificaron
Existencia de valor turístico	No se identificaron
Existencia de valor paisajístico	No se identificaron
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.	El emplazamiento del proyecto se ubica en la zona urbana de Chillan, bajo la categorización de Zona (ZH-2), según se indica en el Plan Regulador Comunal de Chillan, respectivamente. Por tanto, esta zona se adapta completamente al uso habitacional, establecido el ITP consultado. Ahora bien, según el informe de flora y vegetación (ver Anexo 4.3 en la DIA) se da cuenta que el área de influencia del proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente fragmentada y esta propensa al desarrollo de especies introducidas, donde se presenta en su totalidad por una estrata herbácea, dominada por especies de origen introducido. Si bien,



	se encontraron individuos especies nativas, éstas se presentan de forma minoritaria dentro del área de estudio. Adicional a lo mencionado previamente, no se registraron especies con estado de conservación. Respecto específicamente al informe de fauna, durante la ejecución de las dos campañas se registró un total de 37 especies con una abundancia total de 492 individuos. El grupo que presentó la mayor abundancia relativa fue el de las aves con un 95,5%, seguido de los mamíferos con 2,4%, luego en grupo de reptiles con un 0,6% y por último anfibios con un 0,4%. Para el grupo de los anfibios, se registraron dos ejemplares de <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), especie categorizada como Casi Amenazada (NT) en nuestro país. Los individuos fueron registrados en el área correspondiente al estero las Toscas. Como se ha mencionado anteriormente, este estero no considera intervención por parte del proyecto. Por último, en la evaluación del entorno para los grupos de fauna en función de sus actividades de alimentación, reproducción y nidificación, indican que el área de emplazamiento del proyecto no cuenta con lugares relevantes para el grupo de los anfibios y reptiles. Por lo tanto, el área de influencia del proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico que puedan ser afectados directa o indirectamente por el emplazamiento del proyecto. A partir de estos antecedentes, es posible descartar afectación en cuanto a la duración o la magnitud en que se obstruya o altere a una zona con valor paisajístico, de acuerdo con las disposiciones del literal a) del artículo 9 del D.S. 40/2012.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El presente proyecto no altera atributos de una zona de valor paisajístico, ya que, tal como se mencionó en el literal anterior, el área de emplazamiento del proyecto no presenta atributos naturales que le otorguen una calidad al paisaje que la haga única y representativa, por lo que no existe un impacto a los atributos del paisaje.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El valor turístico se entiende como aquella zona que, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella (Artículo 9° del D.S. N°40/2012 del MMA, que establece el Reglamento del SEIA). La definición anterior, se encuentra en concordancia a lo presentado en la guía de “Valor turístico en el SEIA” (SEA, 2017). En lo que refiere al valor cultural, según señala el Informe de Medio Humano (Anexo 4.7 de la DIA) dentro del área de influencia las manifestaciones culturales tienen relación con actividades propias de los sectores urbanos, localizadas principalmente en las sedes vecinales del sector. No se identifican, tampoco, actividades relacionadas con pueblos originarios, a excepción del lugar significativo de reunión para grupos pertenecientes a pueblos originarios correspondiente al sector conocido como "Velo de la Novia". Este espacio ha sido



	identificado como un punto de encuentro donde se llevan a cabo actividades comunitarias, ceremoniales y de organización, reflejando su importancia dentro de la cosmovisión y la vida social de estas comunidades. No obstante, cabe señalar que, este sitio se encuentra en la comuna de Pinto a 62,7 kilómetros en línea recta al emplazamiento del proyecto. A su vez, el proyecto se encuentra alejado de zonas de interés turística y de atractivos turísticos. De todas maneras, se destaca la zona de interés turístico “Pinto” ubicada a una distancia de 1,4 km del área de emplazamiento del proyecto; En base a lo anterior, se determina que el proyecto, su emplazamiento y su área de influencia no poseen valor turístico ya que según la evaluación presentada en este informe no se cumplen los requisitos básicos para obtener dicho valor.
--	--

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No se identificaron
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No se identificaron
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.	A partir de la revisión de la información levantada para componentes de ruido y vibraciones (ver Anexo 4.2 de la DIA), arqueología y medio humano (ver Anexo 4.5 y 4.7 de la DIA, respectivamente), no se identifican monumentos nacionales en el área de influencia del proyecto. Los monumentos nacionales más cercanos corresponden a la Casa de Gonzalo Rojas e Hilda May que encuentran a una distancia aproximada de 2,9 kilómetros en línea recta al emplazamiento del proyecto. Por lo que la ejecución del proyecto no afectaría a este componente patrimonial. Por otro lado, respecto a los sitios arqueológicos, la información bibliográfica presentada en el Anexo 4.5 de la DIA, da cuenta que en el sector de emplazamiento del proyecto no se ha identificado la presencia de sitios arqueológicos, que den cuenta de una afectación del proyecto a estos. A su vez, a partir de la prospección superficial realizada, no se identificaron hallazgos arqueológicos. De igual forma, es pertinente mencionar que, ante la eventualidad de hallazgos de restos arqueológicos bajo la superficie, se deberá



	proceder acorde a las regulaciones establecidas por la Ley de Monumentos Nacionales 17.288, y su reglamento definido bajo el D.S. N°484. De efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones en el área a densificar por el proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Finalmente, dado que hay ausencia de hallazgos de interés arqueológico y/o patrimonial y que no existen monumentos nacionales de aquellos señalados en la Ley N° 17.288 en el área de influencia del proyecto, es posible descartar el efecto señalado en el literal a) del artículo 10 del D.S 40/2012
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Dentro del área de emplazamiento del proyecto no se encuentra construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Informe de Medio Humano (ver Anexo 4.7 de la DIA), el proyecto no considera partes, obras y/o acciones que remueva, destruya, excave, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional. En virtud de los antecedentes, se descarta afectación de las disposiciones del literal b) del artículo 10 del D.S 40/2012.
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 concordancia con los antecedentes recopilados, a través de datos de CONADI, se descarta la presencia de comunidades indígenas, áreas de desarrollo indígena y de asociaciones indígenas, que desarrollen manifestaciones culturales o folclóricas dentro del área de influencia del proyecto (Ver Anexo 4.7 de la DIA). Lo anterior se asevera ya que, al lugar de emplazamiento en donde se llevarán a cabo las partes y obras del proyecto cabe señalar que, según información primaria, no se realizan hoy ni antes ninguna practica cultural ni manifestaciones de tradiciones por lo grupos humanos presentes en el territorio, ya que el predio en estricto rigor pertenece al titular, y, además es un terreno dispuesto por el instrumento replanificación vigente para la residencia. Bajo este contexto el “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” no tiene implicancias en afectar de alguna manera dichas tradiciones y celebraciones de la población.

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



8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

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

Riesgos de origen natural

8.1.1. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de sismo

Tabla N° 8.1.1 Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de sismo	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al Proyecto
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	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se contará con zonas de seguridad para hacer evacuación en casos de sismos de mayor envergadura.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias

Tabla N° 8.1.2 Plan de contingencia y emergencia ante ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones. • Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo se inspeccionarán las obras del punto anterior. • Se contará con bombas de extracción en caso de anegamiento. • En la instalación de faena colocar croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad, de inundación y restricción.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones periódicas a las estructuras conductoras y receptoras de aguas lluvias. • Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se monitoreará la evacuación de las aguas lluvias constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación y por tanto se alistarán las bombas para su uso, en caso de ser necesarias. • Prohibición de botar basuras o residuos en canaletas u otras obras asociadas a las descargas de aguas lluvias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de emergencia se evacuará el sector hasta su drenaje y/o secado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

Riesgos de origen antrópico

8.1.3. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos

Tabla N° 8.1.3 Plan de contingencia y emergencia ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos	
Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustible de maquinaria y vehículos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
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	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de emergencia se evacuará el sector hasta su limpieza y desinfección.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios

Tabla N° 8.1.4 Plan de contingencia y emergencia ante derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
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 por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Chillán • Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia de este tipo se procederá con:



	• Recambio de contenedores dañados. • Limpieza de la zona afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores

Tabla N° 8.1.5 Plan de contingencia y emergencia ante proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
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 una empresa autorizada para dicho fin, 2 veces por semana. • Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Se deberá detener las faenas de construcción mientras dura la emergencia. • Se desarrollará un proceso de desratización en los lugares de instalación de faena.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.



8.1.6. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante incendio de residuos, masas vegetacionales y/o materiales en la instalación de faenas

Tabla N° 8.1.6 Plan de contingencia y emergencia ante incendio de residuos, masas vegetacionales y/o materiales en la instalación de faenas

Riesgo o contingencia	Incendio de residuos, masas vegetacionales y/o materiales en la instalación de faenas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Segregación de residuos en combustibles y no combustibles. • Charlas para reconocer un producto que pudiera ocasionar un incendio, para manipular extintores y otras acciones a seguir en caso de amago de incendio. • En días con altas temperaturas se mantendrán las zonas de almacenamiento de residuos humectadas. • Implementación de un corta fuego en la zona de emplazamiento del proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Prohibición de fumar dentro de la instalación de faena. • En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio, además se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor). • Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura. • Se capacitará a los trabajadores respecto a cómo actuar ante un principio de incendio. • Se realizarán simulacros a intervalos regulares que permitan familiarizar al personal con la ubicación de extintores y operación de los mismos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio durante la fase de construcción se adoptará el siguiente procedimiento: • Al detectar el fuego, si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente a la supervisión, quienes coordinarán con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia, y solicitará la asistencia de Bomberos. • Al declararse incendio 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. • Llegando el personal a los puntos de emergencia de la instalación de faenas, deberán identificar a su capataz y supervisor. • El supervisor y capataz debe verificar que este 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	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente, CONAF y bomberos cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto

Tabla N° 8.1.7 Plan de contingencia y emergencia ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
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 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). - 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	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse una situación de emergencia por derrame de sustancias peligrosas se deberá realizar lo siguiente:



	• Se deberá detener inmediatamente las actividades que se estén realizando y que tengan directa relación con 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 (arena, tierra u otro) con el fin de minimizar lo mayor posible la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. • Una vez absorbido el hidrocarburo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán llevados 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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.8. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faenas

Tabla N° 8.1.8 Plan de contingencia y emergencia ante derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faenas	
Riesgo o contingencia	Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faenas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
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 dentro 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 instalación de faenas 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	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de emergencia se evacuará el sector hasta su limpieza y desinfección.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente y cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante cortes de suministro de servicios básicos

Tabla N° 8.1.9 Plan de contingencia y emergencia ante cortes de suministro de servicios básicos	
Riesgo o contingencia	Cortes de suministro de servicios básicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras asociadas al proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se mantendrán bidones con agua apta para el consumo humano durante la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un stock de bidones en caso de falta de suministro de agua potable durante la fase de construcción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No aplica.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

Riesgos de origen asociados al cambio climático

8.1.10. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el efecto de isla de calor urbana

Tabla N° 8.1.10 Plan de contingencia y emergencia ante el efecto de isla de calor urbana	
Riesgo o contingencia	Efectos de isla de calor urbana
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Charlas y/o talleres sobre acciones para enfrentar un evento de calor • Reducir la actividad física • Utilizar ropa de trabajo de tejidos naturales, ligera y holgada • Utilización de protector solar. • Permanecer en espacios ventilados o acondicionados. • Hidratación adecuada.
Forma de control y seguimiento	• Registro de asistencia a charlas y/o talleres • Registro y reposición de ropa de trabajo y protector solar • Mantención de sistemas de ventilación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se dará aviso al prevencionista de riesgos y/o encargado de medio ambiente, quien avisará a las autoridades transcurridas 24 horas. • Llamar a los contactos de emergencia para solicitar asistencia de las personas afectadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.11. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de seguridad hídrica doméstica urbana

Tabla N° 8.1.11 Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de seguridad hídrica doméstica urbana



Riesgo o contingencia	Seguridad hídrica doméstica urbana
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: • Minimizar el consumo de agua • Realizar mantenciones periódicas a los sistemas de agua para evitar posibles fugas • Charlas y/o capacitaciones sobre el recurso hídrico y su importancia, medidas de cuidado. • Mantener reservas de agua para consumo en instalación de faena.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: • Registro de mantenciones periódicas • Registro de asistencias a charlas y/o capacitaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas en caso de emergencia: • Se dará aviso al prevencionista de riesgos y/o Encargado de Medio ambiente, quien dará aviso a las autoridades de transcurridas 24 horas • Se realizará un registro del evento, el que se mantendrá disponible para la autoridad en la obra. • Se suspenderán las actividades de obra en caso de no contar con el suministro de agua potable suficiente para proceder con la faena.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.12. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de pérdida de fauna y flora por cambios de precipitación

Tabla N° 8.1.12 Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de pérdida de fauna y flora por cambios de precipitación

Riesgo o contingencia	Pérdida de fauna y flora por cambios de precipitación
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: • Se capacitará a los trabajadores sobre las especies que se encuentran en categoría de conservación que podrían ser eventualmente identificadas y qué medidas deben tomarse.



Forma de control y seguimiento	Forma de control: • Registro de asistencia a la charla y/o taller
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas de emergencia: • Se dará aviso al prevencionista de riesgo y/o encargado de Medio Ambiente, quien dará aviso a SAG antes de transcurridas 24 horas. • Se realizará un registro del evento, el que se mantendrá disponible para la autoridad en la obra. • En caso de requerir rescatar individuos afectados, esto deberá realizarse por profesionales capacitados para el procedimiento, quienes utilizarán elementos de protección como guantes de cuero con protección de antebrazos, antiparras de protección y cascos; en caso de ser necesario. • En caso de que el personal autorizado no pueda realizar la captura con seguridad se dará aviso al SAG, para coordinar las acciones futuras.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, en caso de ocurrencia de una contingencia o emergencia asociada a la situación de riesgo identificada, se avisará de forma inmediata a SAG en plazo no mayor a 15 días hábiles luego de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

8.1.13. Riesgo o contingencia – Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de pérdida de fauna y flora por cambios de temperatura

Tabla N° 8.1.13 Plan de contingencia y emergencia ante el riesgo de pérdida de fauna y flora por cambios de temperatura	
Riesgo o contingencia	Pérdida de fauna y flora por cambios de temperatura
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de las viviendas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: • Se capacitará a los trabajadores sobre las especies que se encuentran en categoría de conservación que podrían ser eventualmente identificadas y qué medidas deben tomarse
Forma de control y seguimiento	Forma de control: Registro de asistencia a la charla y/o taller.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas de emergencia: • Se dará aviso al prevencionista de riesgo y/o encargado de Medio Ambiente, quien dará aviso a SAG antes de transcurridas 24 horas. • Se realizará un registro del evento, el que se mantendrá disponible para la autoridad en la obra. • En caso de requerir rescatar individuos afectados, esto deberá realizarse por profesionales capacitados para el procedimiento, quienes utilizarán elementos de protección como guantes de cuero con protección de antebrazos, antiparras de protección y cascos; en caso de ser necesario. • En caso de que el personal autorizado no pueda realizar la captura con seguridad se dará aviso al SAG, para coordinar las acciones futuras.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, en caso de ocurrencia de una contingencia o emergencia asociada a la situación de riesgo identificada, se avisará de forma inmediata a SAG en plazo no mayor a 15 días hábiles luego de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4. Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. Anexo 2. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Decreto N° 100/2005 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla N° 9.1.1 Decreto N° 100/2005 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300 y D.S N° 40/2012
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	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	En el Artículo 19 N°8 de la Constitución se indica “ <i>el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente</i> ”. Lo anterior se cumple mediante el cumplimiento del El Artículo 1 de la Ley 19.300 que indica que “ <i>el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección</i> ”



	<i>del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.”</i> De esta forma, mediante el sometimiento de la DIA al SEIA, se solicita a los órganos de la administración del estado con competencia ambiental evaluar ambientalmente el proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado. Adicionalmente, el Artículo 19 N°21 indica “<i>El derecho a desarrollar cualquiera actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen</i>”, lo cual se cumple mediante el presente Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental Aplicable y la respectiva RCA que de término al procedimiento administrativo de la presente evaluación ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA en todas sus fases.

9.1.2. Ley N° 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley N° 20.417 de 2010. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla N° 9.1.2 Ley N° 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Otros cuerpos legales	D.S N° 40/2012
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa señalada sometiendo al SEIA la DIA del proyecto habitacional de carácter social, en tanto esta actividad se enmarca en la tipología del artículo 10, literal h), de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente: “ <i>proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas</i> ”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA en todas sus fases.

9.1.3. D.S. N°40/2012 Reglamento Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por D.S. N° 30/2024. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N° 9.1.3 D.S. N°40/2012 Reglamento Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Otros cuerpos legales	-



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	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias mediante el ingreso del proyecto al SEIA, a través de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA en todas sus fases.

9.1.4. D.S. N° 31/2012 Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N° 9.1.4 D.S. N°31/2012 Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Otros cuerpos legales	R.E. N°1518/2013 de la SMA “ <i>Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución exenta N°574 de 02 de octubre de 2012, de la SMA</i> ” (Requiere información que indica e instruye la forma y el modelo de presentación de los antecedentes solicitados); R.E. N°223/2015 de la SMA “ <i>Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental</i> ”; R.E. N°885/2016 de la SMA “ <i>Norma de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental</i> ”; R.E. N°1610/2018 de la SMA “ <i>Instrucciones de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del SRCA</i> ”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El reglamento indica que los sujetos obligados (Titulares de la RCA) deben proporcionar información a SMA (Artículo 8). Registro de RCA en SRCA y entrega de información a SMA según corresponda mediante SNIFA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes y respaldo de registro de RCA en SRCA y de remisión de información a SMA vía SNIFA.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales.

9.1.5. D.F.L. N° 458/1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. MINVU

Tabla N° 9.1.5 D.F.L. N° 458/1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47/1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones



Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Otros cuerpos legales	-
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	D.F.L. N° 458 de 1975 y D.S. N° 47/1992 OGUC, en su inciso 1 del artículo 116 la presente ley señala que <i>“La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.”</i> El otorgamiento de los permisos señalados en el artículo 116 de la Ley en comento, autoriza las obras de urbanización y construcción del proyecto, relativas al crecimiento urbano por densificación y apertura de nuevas vías, sujetas al ejercicio de tal actividad conforme a los antecedentes técnicos, planos y memoria explicativa del proyecto. Asimismo, el otorgamiento del permiso de obra acredita la aprobación tanto por los servicios, empresas u organismo públicos competentes, como por la Dirección de Obras, de los planos, especificaciones técnicas y demás antecedentes específicos del proyecto. Por su parte, el Artículo 57 indica que <i>“El uso del suelo urbano en las áreas urbanas se regirá por lo dispuesto en los Planes Reguladores, y las construcciones que se levanten en los terrenos serán concordantes con dicho propósito.”</i> Además, el Artículo 145 de la ley en comento establece la obligación del urbanizador de obtener la Recepción Parcial o Total de las obras previas a ser habitadas o destinadas a su uso. Las obras de urbanización corresponden a aquellas que se producen por el crecimiento urbano por extensión o por densificación y comprende las gestiones de subdivisión y loteo del suelo, según importen o no construir o añadir obras de urbanización del suelo. La construcción de edificios y la urbanización del suelo comprenden las obras para dotar a una superficie territorial que experimenta crecimiento urbano por extensión o por densificación, de infraestructura vial, sanitaria y energética, con sus obras de alimentación y desagües, de plantaciones y obras de ornato; obras de defensa y servicio del terreno; equipamiento y áreas verdes proporcionales a las densidades fijadas por el instrumento de planificación territorial. Por ello, el Artículo 134 de la ley señala que, <i>“Para urbanizar un terreno, el propietario de este deberá ejecutar, a su costa, el pavimento de las calles y pasajes, las plantaciones y obras de ornato, las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües, y las obras de servicio del terreno.”</i> El titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante la obtención del anteproyecto aprobado por la Dirección de Obras Municipales y permiso de edificación. Una vez finalizada la fase construcción se dará cumplimiento a las exigencias mediante la Recepción Municipal de Obras otorgada por la Dirección de Obras Municipales.



Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de la RCA.

9.1.6. Ley N° 21.455/2022 Ley Marco Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N° 9.1.6 Ley N° 21.455/2022 Ley Marco Cambio Climático	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto
Otros cuerpos legales	-
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	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa señalada de manera previa a la ejecución del Proyecto. La fase de construcción comenzaría el primer semestre del año 2026 o una vez obtenida la RCA favorable. De acuerdo con análisis y la normativa relacionada, no se prevé que se potencien situaciones de riesgos asociados al cambio climático en la zona a causa de las partes, obras y acciones del proyecto. Se cumplirá con las normativas que serán actualizadas por esta Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la DIA al SEIA. Obtención de RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales.

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

9.2.1. Decreto 7458 Promulga modificación Plan Regulador Comuna de Chillán, región de Ñuble. Municipalidad de Chillán.

Tabla N° 9.2.1 Decreto 7458 Promulga modificación Plan Regulador Comuna de Chillán, región de Ñuble	
Componente/materia:	Emplazamiento del proyecto y condiciones urbanísticas
Otros cuerpos legales	-
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	Durante la urbanización y construcción de viviendas, así como la operación de estas.
Forma de cumplimiento	La totalidad del proyecto se emplazará en la zonificación Zona Residencial (ZH-2) del Plan Regulador Comunal de Chillán. La zona ZH-2 se destina a la extensión residencial con usos permitidos de tipo residencial; talleres, bodegas industriales inofensivo; Equipamiento científico, comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicio, social, espacio público y área verde.



Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso de edificación. Recepción definitiva de obras.
Forma de control y seguimiento	Registro de Permisos Municipales.

9.2.2. D.S. N° 47/1992 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla N° 9.2.2 D.S. N° 47/1992 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
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 atmosféricas producto de la construcción de viviendas y urbanizaciones contempladas dentro del proyecto.
Forma de cumplimiento	• Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. • Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta. • Se humectarán los caminos no pavimentados
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. • Registro de humectación de caminos. • Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.2.3. D.S. N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.3 D.S. N° 144/1961 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
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	• Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. • Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta. • Se humectarán los caminos no pavimentados
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. • Registro de humectación de caminos. • Registro de ingreso/salida de camiones con carga cubierta. • Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	No aplica.



9.2.4. D.S. N° 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla N° 9.2.4 D.S. N° 75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
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 o que puedan escurrirse y caer al suelo será cubierta toda su carga mediante un encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado.
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.

9.2.5. D.S. N° 55/1994 Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla N° 9.2.5 D.S. N° 55/1994 Establece normas de emisiones aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
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 fase de construcción
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.2.6. D.S. N° 54/1994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla N° 9.2.6 D.S. N° 54/1994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-



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 atmosféricas
Forma de cumplimiento	El titular exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte, que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planilla con registro mensual, que demuestre la implementación de las siguientes medidas: Revisiones técnicas al día; Mantenciones de vehículos y maquinarias.
Forma de control y seguimiento	Mensualmente el Titular actualizará una planilla que registre el estado de las revisiones técnicas de los vehículos que participan en la construcción (fechas de realización y vencimientos), así como las fechas en que se realizaron las mantenciones y los aspectos considerados en ella. Lo anterior, en conjunto al respaldo de las boletas o facturas de los servicios y otros documentos relacionados. Dichos registros estarán disponibles en faena durante la fase de construcción.

9.2.7. D.S. N° 4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla N° 9.2.7 D.S. N° 4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.2.8. D.S. N°211/1991 Establece norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla N° 9.2.8 D.S. N°211/1991 Establece norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
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 durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados livianos que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificados de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.2.9. D.S. N°48/2015 Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Ministerio del Medio Ambiente.

de Chillán y Chillán Viejo, Ministerio del Medio Ambiente.																										
Tabla N° 9.2.9 D.S. N°48/2015 Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo																										
Componente/materia:	Calidad del aire																									
Otros cuerpos legales	-																									
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto																									
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas																									
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a las exigencias aplicables del Plan, ya que las viviendas cuentan con el estándar de eficacia térmica definida por el PPDA. Según lo dispuesto en el artículo 54 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. En base a lo presentado en la siguiente Tabla, correspondientes a las emisiones tanto de la modificación del proyecto como las de la RCA N°140/2018 de fecha 23 de mayo de 2018 de la Comisión de Evaluación de la región del Biobío, estas son analizadas en base a la normativa ambiental vigente en la siguiente tabla. <table><tr><th>Año del proyecto</th><th>Emisiones estimadas (ton/año)</th><th>Máxima emisión permitida (ton/año)</th><th>Excede el límite PPDA</th><th>Compensación (120%)</th></tr><tr><td>1</td><td>1,19</td><td rowspan="4">1,00</td><td>Si</td><td>1,42</td></tr><tr><td>2</td><td>1,37</td><td>Si</td><td>1,64</td></tr><tr><td>3</td><td>1,32</td><td>Si</td><td>1,58</td></tr><tr><td>4</td><td>1,13</td><td>Si</td><td>1,36</td></tr></table> Fuente: Tabla 91. Emisiones del proyecto y la tasa de emisión límite, Anexo 5.2 de la Adenda.				Año del proyecto	Emisiones estimadas (ton/año)	Máxima emisión permitida (ton/año)	Excede el límite PPDA	Compensación (120%)	1	1,19	1,00	Si	1,42	2	1,37	Si	1,64	3	1,32	Si	1,58	4	1,13	Si	1,36
Año del proyecto	Emisiones estimadas (ton/año)	Máxima emisión permitida (ton/año)	Excede el límite PPDA	Compensación (120%)																						
1	1,19	1,00	Si	1,42																						
2	1,37		Si	1,64																						
3	1,32		Si	1,58																						
4	1,13		Si	1,36																						



	De acuerdo con lo anterior, el Titular del proyecto, deberá compensar sus emisiones del año de máxima emisión, correspondiente al año 2, por un total de 1,64 ton de MP₁₀, debido a que las emisiones exceden el límite normativo de 1,00 ton/año. En Adenda se aclaró que las emisiones por calefacción domiciliar en fase de operación, es pertinente mencionar que, el proyecto no considera fuentes emisoras asociadas a combustión de biomasa o leña, dado que las viviendas serán entregadas con sistemas de calefacción eléctrica tipo Split. En el Anexo 5.2.1. de la Adenda se adjuntó la memoria de cálculo, en la cual se presentan los cálculos realizados, fórmulas aplicadas, factores de emisión, cantidad de equipos y niveles de actividad. Esta memoria se estructura por fases del proyecto (construcción y operación) y por tipo de fuente emisora, con el fin de asegurar trazabilidad y reproducibilidad de los resultados
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informe de estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 5.2 de la Adenda) - Registros de humectación de caminos durante movimiento de tierras - Programa de Compensación de Emisiones presentado ante la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Ñuble
Forma de control y seguimiento	Los registros estarán disponibles en obra, en formato físico o digital, para su fiscalización en terreno.

9.2.10. D.S. N°36 /2012 Declara zona saturada por material particulado respirable MP₁₀ y por material particulado fino respirable MP_{2,5}, ambas como concentración diaria; y declara zona latente por material particulado respirable; MP₁₀, como concentración anual, a las comunas de Chillán y Chillán viejo. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N° 9.2.10 D.S. N°36 /2012 Declara zona saturada por material particulado respirable MP ₁₀ y por material particulado fino respirable MP _{2,5} , ambas como concentración diaria; y declara zona latente por material particulado respirable; MP ₁₀ , como concentración anual, a las comunas de Chillán y Chillán viejo.	
Componente/materia:	Calidad del aire
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a las exigencias aplicables del Plan, ya que las viviendas cuentan con el estándar de eficacia térmica definida por el PPDA. Sin embargo, de acuerdo con los resultados presentados en el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas (Anexo 5.2 de la Adenda), el titular del proyecto deberá compensar sus emisiones del año de máxima emisión, correspondiente al año 2, por un total de 1,64 ton de MP ₁₀ , debido a que las emisiones exceden el límite normativo de 1,00 ton/año.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informe de estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 5.2 de la Adenda) - Registros de humectación de caminos durante movimiento de tierras
Forma de control y seguimiento	Los registros estarán disponibles en obra, en formato físico o digital, para su fiscalización en terreno.



9.2.11. D.S. N°38/2011 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N° 9.2.11 D.S. N°38/2011 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Emisiones acústicas.
Otros cuerpos legales	-
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	A través de la implementación de medidas de control durante la fase de construcción. Lo anterior se respalda en el informe acústico, el cual se adjunta en el Anexo 4.2 de la DIA, donde se establece que se cumple con los límites dispuestos en el decreto supremo N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de informe de emisiones acústicas 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.

9.2.12. D.F.L. 1/1990 Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.12 D.F.L. 1/1990 Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-
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	Residuos sólidos no peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior, se realizará la tramitación de un Permiso Ambiental sectorial (PAS) N°140 ante la autoridad sanitaria, para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase (Anexo 3.1 de la Adenda).
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial N°140 (Anexo 3.1 de la Adenda).
Forma de control y seguimiento	Registros de retiro (boleta, factura u otro documento) de la empresa externa autorizada.



9.2.13. D.S. N° 594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.13 D.S. N° 594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-
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 las viviendas.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y estos serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 140 (Anexo 3.1 de la Adenda).
Forma de control y seguimiento	Registros de retiro (boleta, factura u otro documento) de la empresa externa autorizada. Cumplimiento de los lineamientos definidos en PAS 140, los cuales pueden ser evidenciados en el Anexo 3.1 de la Adenda.

9.2.14. D.S. N° 160/2009 Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla N° 9.2.14 D.S. N° 160/2009 Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos	
Componente/materia:	Combustibles
Otros cuerpos legales	-
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 Combustibles
Forma de cumplimiento	La bodega de combustibles del proyecto cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2009.
Indicador que acredita su cumplimiento	La zona y bodega estará debidamente identificada y señalizada, al igual que su estanque, mediante letreros de seguridad, entre otros elementos.
Forma de control y seguimiento	Documentos y registros de trazabilidad y mantenimiento de la bodega de combustibles se encontrarán en obra para su revisión y verificación.

9.2.15. D.S. N°148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.15 D.S. N°148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	-



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 velará 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, cumpliendo las disposiciones del presente reglamento. En virtud del cumplimiento del cuerpo normativo, se presenta el PAS 142, para sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos (véase Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de aprobación de la bodega RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos en un lugar autorizado.

9.2.16. D.F.L N° 1/2013 Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla N° 9.2.16 D.F.L N° 1/2013 Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Registro de emisiones
Otros cuerpos legales	-
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	Mantención de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica: Copia de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).

9.2.17. D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.17 D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-
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. Además, se implementará un sitio de disposición transitoria de residuos no peligrosos de construcción (véase Anexo 3.1 de la Adenda, correspondiente al PAS 140).
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios o asimilables.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.2.18. D.S. N°43/2015 Establece Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.18 D.S. N°43/2015 Establece Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	-
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 fase de construcción se requiere la utilización de sustancias clasificadas como peligrosas, para lo cual se considera que serán almacenadas en la bodega de insumos ubicada en la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, las sustancias peligrosas requeridas tales como pinturas, lubricantes, diluyentes, pegamentos, entre otros, serán almacenadas en la bodega de insumos existente, la cual cumple con las especificaciones técnicas indicadas en el presente Decreto, en cuanto a sus características constructivas, señalética y manejo. Cabe destacar que su almacenamiento no superará las cantidades indicadas por el Decreto, por tanto, no requiere autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de sustancias químicas que ingresan y salen de la bodega.
Forma de control y seguimiento	De manera semestral se realizará una inspección visual a la bodega con el objetivo de verificar que se cumplan las indicaciones de este Decreto (Hojas de seguridad, registros, mantención de áreas, separación de sustancias dependiendo de compatibilidad, extintores, entre otros).

9.2.19. Ley N° 20.929 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla N° 9.2.19 Ley N° 20.929 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-



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	Durante la urbanización y construcción de viviendas, operación de las viviendas.
Forma de cumplimiento	El titular velará por que los residuos no peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente y que estos sean dispuestos en lugares autorizados por un tercero autorizado, cumpliendo las disposiciones del presente reglamento. A su vez, se hace mención que los residuos domiciliarios y asimilables en fase de construcción serán retirados periódicamente por la I. Municipalidad de Chillán. De mismo modo, durante la fase de operación, los residuos domiciliarios generados por los futuros habitantes serán retirados por la misma entidad municipal. En virtud del cumplimiento del cuerpo normativo, se presenta el PAS 140 disponible en el Anexo 3.1 de la Adenda, para sitios destinados al almacenamiento de residuos no peligrosos. Por otro lado, el titular velará por que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente y que estos sean dispuestos en lugares autorizados por un tercero autorizado, cumpliendo las disposiciones del presente reglamento. En virtud del cumplimiento del cuerpo normativo, se presenta el PAS 142 disponible en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria, para sitios destinados al almacenamiento de residuos no peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de aprobación de sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos y bodega RESPEL emitido por la autoridad sanitaria componente.
Forma de control y seguimiento	Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos peligrosos en un lugar autorizado.

9.2.20. D.S. N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.

Tabla N° 9.2.20 D.S. N°594/1999 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos líquidos Higiene y salud ocupacional
Otros cuerpos legales	-
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. Residuos líquidos provenientes de los servicios sanitarios y lavado de ruedas.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos líquidos:</u> Durante la fase de construcción del proyecto se habilitarán baños químicos en los lugares de trabajo según normativa vigente. <u>Higiene y salud ocupacional:</u> Se prohibirá de forma expresa la mantención de animales domésticos (perros y gatos) al interior de las obras del proyecto durante el desarrollo de la construcción. Se implementará un cartel indicativo de prohibición de tendencia de mascotas dentro de obras. Implementación de un registro y catastro de sustancias y residuos peligrosos.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos. Existencia de cartel indicativo de prohibición de tenencia de animales domésticos (perros y gatos) al interior del predio en el que se desarrollan las obras de construcción. Lavado de ruedas: Implementación del sistema de lavado de ruedas y conexión de la instalación de faenas a la red de alcantarillado. Permiso Ambiental Sectorial 142, disponible en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos. Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica. Lavado de ruedas: • Registro de retiro de la empresa externa autorizada (En el caso del agua de lavado de ruedas). • Libro de obra. • Boletas del servicio sanitario.

9.2.21. Ley N°18.290 Ley de Tránsito. Ministerio de Justicia.

Tabla N° 9.2.21 Ley N°18.290 Ley de Tránsito	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	-
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 la fase de construcción del proyecto los vehículos y maquinarias contarán con revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.2.22. D.S. N°1910/2003 Modifica el decreto MOP N°158, de 1980, que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla N° 9.2.22 D.S. N°1910/2003 Modifica el decreto MOP N°158, de 1980, que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Transporte
Otros cuerpos legales	D.S. N°158/1980
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 de carga



Forma de cumplimiento	Todos los vehículos utilizados durante la fase de construcción del proyecto cumplirán con lo establecido en el D.S. N°158/1980 del MOP, y su correspondiente modificación en D.S. N°1910/2003.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento (órdenes de compra o contratos de prestación de servicios) que permita evidenciar que el Titular del Proyecto ha exigido a las empresas involucradas en el transporte, el cumplimiento de los pesos permitidos.
Forma de control y seguimiento	Registro y documentos antes indicado.

9.2.23. D.S. N°30/2017 Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla N° 9.2.23 D.S. N°30/2017 Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la operación de los lotes habitacionales.
Forma de cumplimiento	El proyecto presentó un Estudio Vial Ambiental (ver Anexo 4.6 de la DIA), en el cual se presentan los antecedentes y resultados de los impactos al sistema vial urbano que el proyecto genera en la zona en la cual se emplazará.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registros de Permisos Municipales.

9.2.24. D.F.L. N°850/1997 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla N° 9.2.24 D.F.L. N°850/1997 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	-
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	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirá a los camiones el cumplimiento de este cuerpo normativo. Para lo cual, se ajustarán a los límites de peso establecidos. Adicionalmente, se indica que se generaran menos de 60.000 toneladas en el predio por obras del proyecto. Por tanto, no se requerirán las medidas asociadas al artículo 53 del presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de contrato con proveedores donde se exija utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente. Registro de materiales y residuos que ingresen y egresen del proyecto.



Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar.
--------------------------------	---

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

9.3.1. Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación.

Tabla N° 9.3.1 Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	Medio sociocultural/Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990
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 Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. No obstante, lo anterior, conforme a los antecedentes presentado en el Anexo 4.5 no existe presencia de sitios arqueológicos. 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. Ahora bien, específicamente respecto a hallazgos paleontológicos imprevistos, se seguirá el siguiente protocolo: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. • Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro



	representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N°484 de 1990. Cabe destacar que el protocolo establecido previamente será incluido en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “<i>Guía para evaluación de informes paleontológicos</i>” del CMN.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica que se presenta en el Anexo 4.5 de la DIA.
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa y se generará un informe realizado por un profesional del área.

9.3.2. D.S. N°484/1990 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.

Tabla N° 9.3.2 D.S. N°484/1990 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas	
Componente/materia:	Sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Otros cuerpos legales	-
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 Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. En el informe arqueológico (ver Anexo 4.5 de la DIA), se indica que, durante la prospección visual realizada durante el mes de junio de 2024, se identificaron fragmentos de cerámica y un resto de talla lítica en el sector alledaño al vértice noreste del área del proyecto. Ante el hallazgo de estos materiales, se realizarán sondeos arqueológicos con el fin de caracterizar y delimitar de manera subsuperficial la presencia de materiales arqueológicos observados en el área del proyecto. Con esto se dará cumplimiento a la normativa patrimonial y ambiental vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica (Anexo 4.5 de la DIA). Informe de hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

9.3.3. Ley N° 19.473/1996 Sustituye texto de la Ley N° 4.601 sobre caza y Artículo 609 del Código Civil. Ministerio de Agricultura.

Tabla N° 9.3.3 Ley N° 19.473/1996 Sustituye texto de la Ley N° 4.601 sobre caza y Artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Medio Biótico – Animales Silvestres



Otros cuerpos legales	-
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 fase de construcción
Forma de cumplimiento	En vista del levantamiento de línea de base realizado para flora y fauna, se realizarán charlas informativas de las especies presentes en el área de estudio y su categoría de conservación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas informativas.
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas informativas.

9.3.4. Ley N° 18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla N° 9.3.4 Ley N° 18.892/1989 Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Medio Biótico (Artículo 136)
Otros cuerpos legales	Decreto 430. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación de aguas lluvias
Forma de cumplimiento	Las aguas lluvias serán conducidas superficialmente a través de pasajes, calles y avenidas que conforman el proyecto de pavimentación (ver Anexo 3.4. de la DIA), hacia los sumideros proyectados que contarán con rejilla retenedora de sólidos, donde las aguas lluvias descargan hacia los colectores, los que en su trazado contarán con cámaras decantadora de sólidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación DGA del PAS 156 asociado a la obra de modificación de cauce proyectada. • Recepción final
Forma de control y seguimiento	• Aprobación DGA del PAS 156 asociado a la obra de modificación de cauce proyectada. • Recepción final

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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



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

Tabla 10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Acopio temporal de residuos de tipos domésticos y no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.1 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 19816/2025 de fecha 17 de septiembre de 2025, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 140.

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

Tabla 10.1.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 19816/2025 de fecha 17 de septiembre de 2025, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 142.



10.1.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.1.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de modificación de cauce, la cual consiste en el perfilamiento y revestimiento de un tramo del Canal Sin Nombre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No afectar la vida o salud de los habitantes, mediante, la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.3 de la Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 925 de fecha 11 de septiembre de 2025, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción a los trabajadores sobre el cuidado de la fauna.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción a los trabajadores sobre el cuidado de la fauna	
Impacto asociado	Posible afectación sobre la fauna nativa identificada en el área de influencia del proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de proteger la fauna nativa que se pudiese identificar en el área del proyecto. <u>Descripción:</u> se realizarán charlas de inducción a los trabajadores por un profesional del área biológica o de las ciencias ambientales, respecto de las especies identificadas con categoría de conservación y su importancia en los ecosistemas que habitan. Adicionalmente, se indicará el protocolo de alerta en caso de detectar especies al momento de realizar las obras de construcción y la normativa atingente, como la ley de caza y su reglamento. <u>Justificación:</u> con la charla de inducción se busca que los trabajadores sean capaces de identificar especies durante las faenas constructivas y sepan qué hacer ante un avistamiento, siguiendo el protocolo correspondiente.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: área de emplazamiento del proyecto. <u>Forma</u>: previo al inicio de la fase de construcción se procederá a capacitar a los trabajadores, considerando charlas cada vez que ingrese un nuevo trabajador. <u>Oportunidad</u>: se implementará un programa anual de inducción a los trabajadores durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá el registro del listado de asistentes a la charla, junto al registro fotográfico y el material entregado en la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Los registros de las charlas de inducción (lista de asistentes, fotografías de la actividad, material entregado) se mantendrán en las oficinas administrativas de la instalación de faenas para su correcto control y seguimiento.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Plan comunicacional.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan comunicacional	
Impacto asociado	Alteración a los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto. <u>Descripción</u>: Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que éstos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos. <u>Justificación</u>: El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: <u>Forma</u>: Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. Cabe mencionar que, el tiempo de respuesta será de 5 días hábiles desde la fecha en que se realizó la consulta. Dicha respuesta se realizará vía correo electrónico y/o llamado telefónico.



	<u>Oportunidad</u> : Previo y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de señalética asociada. • Registro de contactos • Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Registros de llamadas y correos electrónicos. Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Plan de monitoreo de niveles de ruido.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Plan de monitoreo de niveles de ruido.	
Impacto asociado	Posible afectación sobre la fauna nativa identificada en el área de influencia del proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Asegurar la efectiva implementación y eficacia de las medidas de control ruido propuestas durante la fase de construcción. <u>Descripción</u>: Se llevará a cabo un monitoreo de niveles de ruido en base a una campaña de monitoreo anual de nivel de presión en periodo diurno durante el año 1 mes 5, año 2 mes 3 y año 3 mes 3 (entre las 8:00 y las 18:00 horas) sin considerar mediciones en horario de colación o almuerzo del personal), esto se realizará en los receptores R1, R2, RF y los receptores internos (ver detalle en el informe ruido y vibraciones adjunto en el Anexo 4.2 de la DIA). <u>Justificación</u>: Verificar que las actividades de trabajo cumplan la normativa legal vigente, según el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Área de emplazamiento del proyecto. <u>Forma</u>: Durante el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores, es decir, realizando el monitoreo en las fases solapadas del cronograma del proyecto. <u>Oportunidad</u>: Durante el solape de maquinaria según lo establecido en el cronograma del proyecto (ver Anexo 4.2 de la DIA).
Indicador que acredite su cumplimiento	Las mediciones del monitoreo irán acompañadas de un informe técnico de acuerdo con el título V art. 15 letra d) del D.S. N°38/2011, aplicando R.E. 693/2015 el cual consistirá en lo siguiente:



	• Ficha de información de medición de ruido. • Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido. • Ficha de medición de niveles de ruido. • Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente Adicionalmente, el Artículo décimo quinto de la R.E. 223/2015 SMA señala los contenidos del Informe de Seguimiento Ambiental, en este aspecto, el informe incluirá las siguientes secciones, según corresponda: a) Resumen b) Introducción c) Objetivos d) Materiales y métodos e) Resultados f) Discusiones g) Conclusiones h) Referencias i) Anexos.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la autoridad competente los informes técnicos en un plazo de 10 día hábiles una vez concluido el documento.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02 de mayo de 2025 y en el diario Diario Electrónico Extracto Legal fecha 02 de mayo de 2025 La difusión radial se efectuó por medio de la radio Alborada entre los días 5 de mayo de 2025 y 9 de mayo de 2025, según consta en el certificado emitido por la misma radio de fecha 9 de mayo de 2025.

Con fecha 16 de junio de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

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

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto Inmobiliario Condominio Reserva Universitaria” basándose en que:

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

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.



14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la 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: – Capítulo 8
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: – Capítulo 9



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Capítulo 11

NSF



Firmado Digitalmente por
Any Andrea Riveros Aliaga
Fecha: 10-10-2025
15:16:00:298 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Any Riveros Aliaga

Secretaría Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166405167>