

Califica Ambientalmente el proyecto “Modificación Barrio Los Pinares”

Rancagua

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) incluidos sus Anexos, de 25 de noviembre de 2021, su Adenda, incluidos sus Anexos de 30 de junio de 2021; y su Adenda Complementaria, incluidos sus Anexos, de 3 de diciembre de 2021, del proyecto “Modificación Barrio Los Pinares”, presentado por Inmobiliaria Pocuro SpA. (en adelante “Titular”).

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante “ICE”) de la DIA del proyecto “Modificación Barrio Los Pinares”.

3°. El Acta de Evaluación N°26 de la Sesión N°18/2021 de fecha 8 de julio de 2021, del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante “Región de O’Higgins”).

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” de 3 de enero de 2022.

5°. El Acta N°1/2022 de 10 de enero de 2022, de la Sesión Extraordinaria N°1/2022 de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins.

6°. La Resolución de Calificación Ambiental N°7, de fecha 29 de marzo de 2019, de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins, del proyecto “Barrio Los Pinares” que se modifica a través de la presente Resolución.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente electrónico www.sea.gob.cl, de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Modificación Barrio Los Pinares”, link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2148832732

8°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el D.F.L. N°1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; y en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°156 de fecha 7 de agosto de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins, que Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins; en la Resolución Exenta RA N°119046/250/2021 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 29 de julio de 2021, mediante el cual se renueva nombramiento en el cargo de Director Regional del SEA Región de O’Higgins; en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; en el D.S. N°178, de 12 de julio de 2021, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra en el cargo de Delegado Presidencial Regional a don Ricardo Guzmán Milla



CONSIDERANDO:

1°. Que, el Titular ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”) la DIA del proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” (en adelante, “el Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

ANTECEDENTES DEL TITULAR	
Nombre o razón social	Inmobiliario Pocuro SpA.
Domicilio	Nueva Lyon N° 145, Piso 13, comuna de Providencia, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal	Nelson Mouat Zunino.
Domicilio del representante legal	Nueva Lyon N° 145, Piso 13, comuna de Providencia, Región Metropolitana.

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 3 de enero de 2022, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental de Región de O’Higgins ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto: *“El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 9 del ICE; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en el Capítulo 10 del ICE; 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, teniendo presente las condiciones indicadas en el ICE, incluido lo señalado en condiciones en los puntos 6.3 literal b), punto 6.6. literal b) y punto 11.2.1 del ICE”.*

3°. Que, en Sesión Extraordinaria N°1/2022, la Comisión de Evaluación de la Región O’Higgins acordó calificar favorablemente el proyecto “Modificación Barrio Los Pinares”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 3 de enero de 2022, el que forma parte integrante de la presente Resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda y sus anexos, y en su Adenda Complementaria y sus anexos, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objeto la construcción y habilitación de 785 viviendas en una superficie de 23,99 hectáreas, con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento las que buscan atender la demanda habitacional en la Región de O’Higgins, en especial de la comuna de Rancagua.
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” corresponde a una nueva modificación de un proyecto con RCA N°7/2019 de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante “Región de O’Higgins”), del tipo inmobiliario, ubicado en el sector noroeste de la ciudad de Rancagua, provincia de Cachapoal, de la citada región.</p> <p>El proyecto original denominado “Barrio Los Pinares”, cuenta con la RCA N°7/2019 de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins, y correspondió a la ampliación de un proyecto inmobiliario ya existente de 264 viviendas; sumando la construcción de 366 viviendas adicionales que se emplazarán en los Lotes 4–1B, Lote 3B y Lote Sucesión Escobar Espíndola, todos pertenecientes a la comuna de Rancagua, en una superficie de 95.275,94 m² (9,52 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento.</p> <p>El presente Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación ambiental, consiste en la ampliación del referido proyecto inmobiliario mediante la construcción de 785 viviendas adicionales que se emplazarán en el Lote LT-2, en una superficie total de 239.887,81 m² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

4.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>El proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” corresponde a una nueva modificación de un proyecto con RCA N°7/2019 de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, que cumple con lo señalado en el:</p> <p>Artículo 2 literal g) del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), por cuanto constituye un cambio de consideración, puesto que las modificaciones constituyen un proyecto por sí solo que amerita su ingreso, de acuerdo a lo establecido en la citada norma en el artículo 3°, literal h), según se detalla a continuación:</p> <p><i>h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.</i></p> <p><i>h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características:</i></p> <p><i>h.1.2. Que den lugar a la incorporación al dominio nacional de uso público de vías expresas o troncales</i></p> <p>De acuerdo con el sub-literal h.1.2 del artículo 3° del D.S. N°40/2012 del MMA, Reglamento del SEIA, se considera la apertura de la Avenida Parque Intercomunal O’Higgins, la cual está definida como troncal según el IPT de Rancagua y la calle Caletera Sur ex Nueva 8, que tiene la misma categoría. La extensión de dicha apertura corresponde al frente predial el cual contempla 346 metros, la cual considera la calzada expresa Sur y caletera Sur, ambas de 7 metros de ancho. Por otro lado, se aclara que, la Avenida Intercomunal corresponde al actual camino Quilos o ruta H-233; por lo tanto, la ubicación corresponde al mismo camino mencionado con anterioridad a lo largo de todo el frente predial. Asimismo, ocurre con la Caletera, la cual va paralelo a la avenida.</p> <p><i>h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas (7 ha) o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.</i></p> <p>De conformidad con la tipología de proyecto inmobiliario antes citada, el Proyecto requiere ingresar al SEIA en consideración a que:</p> <p>Se emplaza en una zona que ha sido declarada zona saturada para material particulado respirable MP10, de acuerdo al D.S. N° 7, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas el Valle Central de la Región de O’Higgins, modificado por el D.S. N° 82, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que rectifica límite norte de la Declaración de Zona Saturada del Valle Central de la Región de O’Higgins, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Además de encontrarse al interior de la zona declarada saturada por MP 2.5 mediante el D.S. N°42/2018 del Ministerio de Medio Ambiente.</p> <p>Por lo tanto, se cumple el primer requisito relativo a emplazarse en una zona declarada saturada.</p> <p>Asimismo, el Proyecto se emplaza en una superficie de 23,99 hectáreas aproximadamente y considera la construcción de 785 viviendas, lo que supera el umbral de 300 viviendas y de 7 hectáreas de superficie total establecidas en el literal h.1.3 del artículo 3 del Reglamento del SEIA.</p> <p>En vista de lo señalado, el Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” debe someterse al SEIA al cumplirse los requisitos para ser considerado como “proyecto inmobiliario”, en los términos de la Ley N° 19.300 y el D.S. N°40/2012 del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”).</p>
Vida útil	La vida útil proyectada de la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019 es indefinida.



4.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD																												
Monto de inversión	El monto estimado de la inversión del presente Proyecto, que consiste en la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019, es de aproximadamente US\$ 30.527.800.-																											
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Sobre la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto, en respuesta 1.6 del Adenda Complementaria el Titular declara, el hito que marque el inicio de la ejecución del Proyecto corresponde a la delimitación del área del Proyecto a través de la instalación del cerco perimetral y el traslado de la instalación de faenas desde el Proyecto existente.																											
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	<p>En virtud de lo establecido en el artículo 14 del Reglamento del SEIA, no corresponde a un proyecto desarrollado por etapas. Sin embargo, el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares, que se ejecutará en el Lote LT-2, y que consiste en la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019, será construido y desarrollado en 4 fases constructivas:</p> <p>Fase constructiva 1: Considera la construcción de 168 viviendas en una superficie de 50.407,84 m2.</p> <p>Fase constructiva 2: Considera la construcción de 243 viviendas en una superficie de 74.071,2 m2.</p> <p>Fase constructiva 3: Considera la construcción de 236 viviendas en una superficie de 72.018,31 m2.</p> <p>Fase constructiva 4: Considera la construcción de 138 viviendas en una superficie de 43.390,46 m2.</p> <p>La Fase de Construcción se desarrolla en cuatro etapas constructivas del Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” las cuales se someten a evaluación mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 7. Fechas fases constructivas.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #92d050;">Fase del proyecto</th> <th style="background-color: #92d050;">Fecha de inicio</th> <th style="background-color: #92d050;">Actividad inicio</th> <th style="background-color: #92d050;">Fecha de término</th> <th style="background-color: #92d050;">Actividad de término</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase I</td> <td>Abril 2022</td> <td>Cierre perimetral e instalación de faenas</td> <td>Junio 2023</td> <td>Recepción definitiva de las viviendas.</td> </tr> <tr> <td>Fase II</td> <td>Septiembre 2023</td> <td>Escarpe y movimiento de tierras</td> <td>Diciembre 2024</td> <td>Recepción definitiva de las viviendas.</td> </tr> <tr> <td>Fase III</td> <td>Marzo 2025</td> <td>Escarpe y movimiento de tierras</td> <td>Junio 2026</td> <td>Recepción definitiva de las viviendas.</td> </tr> <tr> <td>Fase IV</td> <td>Enero 2027</td> <td>Escarpe y movimiento de tierras</td> <td>Marzo 2028</td> <td>Recepción definitiva de las viviendas.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>Fuente: Elaboración propia</small> Fuente: Adenda</p> <p>Se aclara ante la información señalada, que el Proyecto en evaluación ambiental no se superpone a las fases del proyecto existente con RCA N°7/2019 de la DIA “Barrio Los Pinares”.</p>	Fase del proyecto	Fecha de inicio	Actividad inicio	Fecha de término	Actividad de término	Fase I	Abril 2022	Cierre perimetral e instalación de faenas	Junio 2023	Recepción definitiva de las viviendas.	Fase II	Septiembre 2023	Escarpe y movimiento de tierras	Diciembre 2024	Recepción definitiva de las viviendas.	Fase III	Marzo 2025	Escarpe y movimiento de tierras	Junio 2026	Recepción definitiva de las viviendas.	Fase IV	Enero 2027	Escarpe y movimiento de tierras	Marzo 2028	Recepción definitiva de las viviendas.
	Fase del proyecto	Fecha de inicio		Actividad inicio	Fecha de término	Actividad de término																						
Fase I	Abril 2022	Cierre perimetral e instalación de faenas	Junio 2023	Recepción definitiva de las viviendas.																								
Fase II	Septiembre 2023	Escarpe y movimiento de tierras	Diciembre 2024	Recepción definitiva de las viviendas.																								
Fase III	Marzo 2025	Escarpe y movimiento de tierras	Junio 2026	Recepción definitiva de las viviendas.																								
Fase IV	Enero 2027	Escarpe y movimiento de tierras	Marzo 2028	Recepción definitiva de las viviendas.																								
[X]																												
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	<p>El presente Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares”, corresponde a una ampliación del proyecto inmobiliario aprobado “Barrio Los Pinares”, con RCA N°7/2019 de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins; esto es la modificación de proyecto existente, el cual se ejecutó en el lote 3A, de una superficie 69.171,36 m² (6,91 ha) y consistió en 264 viviendas de integración social, además de estacionamientos, áreas verdes y equipamiento. De acuerdo con lo anterior, el presente Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación ambiental, consiste en la ampliación del referido proyecto inmobiliario mediante la construcción de 785 viviendas adicionales</p>																									
	[X]																											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

4.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Proyecto modifica otra RCA

que se emplazarán en el Lote LT-2, en una superficie total de 239.887,81 m² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento.

El Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación corresponde a la modificación de un proyecto inmobiliario “Barrio Los Pinares” aprobado mediante RCA favorable N°7/2019 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins.

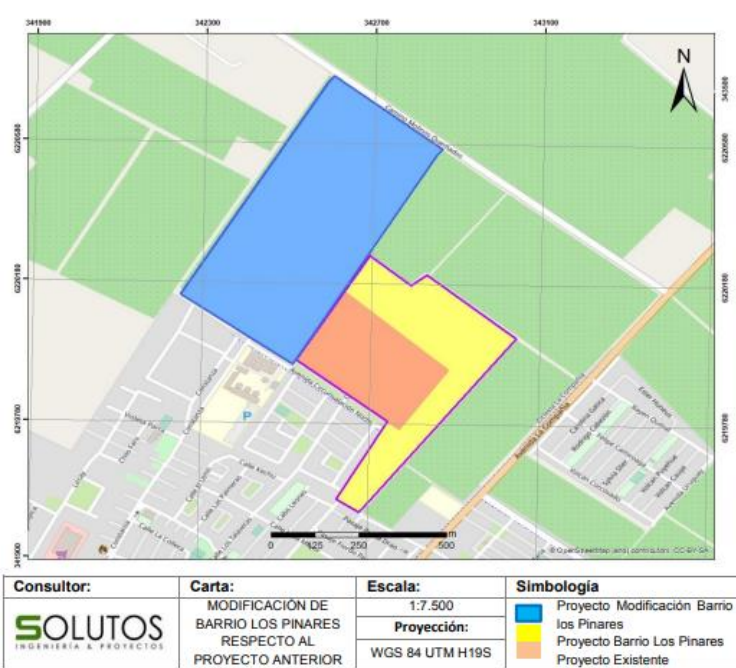
Tabla 16. Resumen modificación.

Categoría	Proyecto Anterior		Proyecto en evaluación ambiental	Total
	Proyecto existente	Barrio Los Pinares (RCA N°7/2019)	Modificación Barrio Los Pinares	
Lote	Lote 3 A	Lote 4-1B, Lote 3B y Lote Sucesión Escobas Espíndola	Lote LT-2	Lote 3 A, Lote 4-1B, Lote 3B, Lote Sucesión Escobas Espíndola y Lote LT-2
Superficie	6,91 ha	9,52 ha	23,99 ha	40,42
Cantidad de viviendas	264	366	785	1.415

Fuente: Tabla 16 de la DIA

En la Tabla 4 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada las Modificaciones respecto Proyecto RCA N°7/2019 y Proyecto en evaluación ambiental “Modificación Barrio Los Pinares”.

Figura 15. Modificación Barrio Los Pinares respecto al proyecto anterior.



Fuente: Figura 15 de la DIA

Tabla 19. Resumen estacionamientos.

Proyecto	N° Viviendas	Estacionamientos Exigidos	Estacionamientos Propuestos
Proyecto existente	264	66	186
Proyecto Barrio Los Pinares	366	91	277
Proyecto en evaluación ambiental “Modificación Barrio Los Pinares”	785	196	785
TOTAL	1.415	353	1.248

Fuente: Tabla 17 de la DIA

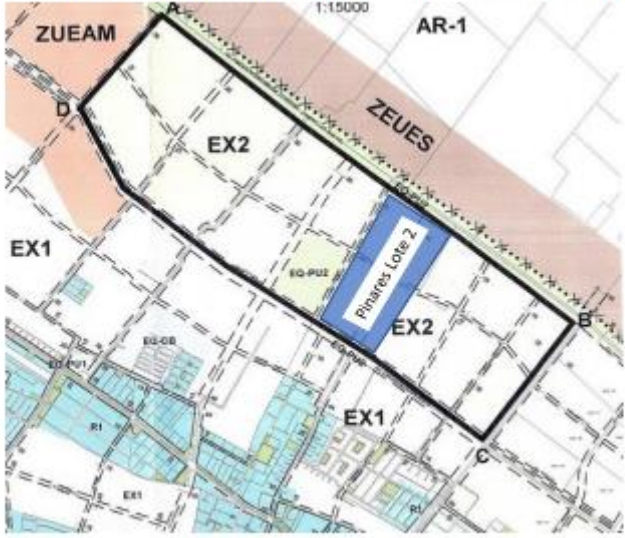
En detalle las modificaciones presentadas en el marco de la presente evaluación respecto de la RCA N°7/2019, se entregan en la Tabla N°4 de la DIA.

Si No



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

4.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

<p>División política-administrativa</p>	<p>El presente Proyecto, que consiste en la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019, se emplazará en el Lote LT-2, ubicado al noroeste de la comuna de Rancagua, en Avda. Circunvalación N°01193, Provincia de Cachapoal, Región de O'Higgins. El certificado de informaciones previas del lote señalado se adjunta en el Anexo 3 de la presente Declaración de Impacto Ambiental.</p> <p>La localización del presente Proyecto que amplía el proyecto aprobado se justifica dada la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional.</p> <p>El Proyecto se emplazará en el Lote LT-2, ubicado en las zonas EX2 y EQ-PU2 del Plan Regulador Comunal de Rancagua. La zona EX2 corresponde a una zona residencial mixta en la que se permite el uso de suelo residencial; mientras que la zona EQ-PU2 corresponde a la zona Equipamiento Parque Urbano tipo 2, en la que se permite equipamiento de apoyo para el funcionamiento del parque urbano, por lo que en esta zona se ubicará una de las áreas verdes del proyecto. La ubicación del proyecto respecto a la zonificación del PRC de Rancagua se presenta en la siguiente figura.</p> <p>Figura. Zonificación del PRC de Rancagua en la ubicación del proyecto.</p> <p>Figura 7. Emplazamiento y Uso de Suelo según PRC</p>  <p>Fuente: Plano Plan Regulador Comunal Vigente – Rancagua.</p> <p>Fuente: Adenda.</p>
<p>Justificación de la localización</p>	<p>La localización del presente Proyecto que amplía el proyecto aprobado se justifica dada la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional.</p> <p>El Proyecto se emplazará en el Lote LT-2, ubicado en las zonas EX2 y EQ-PU2 del Plan Regulador Comunal de Rancagua. La zona EX2 corresponde a una zona residencial mixta en la que se permite el uso de suelo residencial; mientras que la zona EQ-PU2 corresponde a la zona Equipamiento Parque Urbano tipo 2, en la que se permite equipamiento de apoyo para el funcionamiento del parque urbano, por lo que en esta zona se ubicará una de las áreas verdes del proyecto. La ubicación del proyecto respecto a la zonificación del PRC de Rancagua</p>
<p>Superficie</p>	<p>El presente Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación ambiental, consiste en la ampliación del referido proyecto inmobiliario con RCA N°7/2019 mediante la construcción de 785 viviendas adicionales que se emplazarán en el Lote LT2, en una superficie total de 239.887,81 m² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento.</p> <p>Superficies generales por fase constructiva del Proyecto en evaluación ambiental:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Superficies (m ²)	FC I	FC II	FC III	FC IV	Total
Terreno	7.4071,2	50.407,84	43.390,46	72.018,31	239.887,8
Lotes	37.658,34	27.769,61	22.320,81	36.731,2	124.664,16
Calles y pasajes	29.586,59	19.177,35	16.918,13	27.176,88	92.674,75
Área verde	3.515,62	2.486,16	3.479,87	6.649,85	17.931,5
Equipamiento	1.510,65	974,72	671,65	1.460,38	4.617,4

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Tabla 2. Tabla resumen de partes y obras del Proyecto

Tipo de obra	Nombre de la parte u obra	Vértices de los puntos que conforman los polígonos o línea del sitio de intervención de la obra		Superficie de intervención (m ²)	Superficie de construcción y/o edificación según corresponda a la obra(m ²)
		Este	Norte		
Temporal	Cierre perimetral y control de acceso	342633.40	6220738.85	19	19
		342636.30	6220744.55		
		342638.01	6220737.54		
		342639.57	6220741.67		
	Oficinas administrativas	342675.48	6220676.91	174	174
		342681.85	6220671.20		
		342682.34	6220692.89		
		342690.60	6220689.18		
	Bodega y taller	342613.67	6220735.00	206	206
		342623.53	6220729.83		
		342604.79	6220719.92		

Fuente: Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tipo de obra	Nombre de la parte u obra	Vértices de los puntos que conforman los polígonos o línea del sitio de intervención de la obra		Superficie de intervención (m ²)	Superficie de construcción y/o edificación según corresponda a la obra(m ²)
		Este	Norte		
		342614.84	6220713.82		
	Baños	342624.32	6220714.40	44,1	44,1
		342628.01	6220712.39		
		342621.23	6220710.13		
		342625.46	6220707.83		
	Área de almacenamiento o temporal de residuos no peligrosos	342590.00	6220691.00	474	474
		342603.00	6220714.00		
		342606.00	6220684.00		
		342619.00	6220706.00		
	Almacenamiento o temporal de residuos domésticos	342589.00	6220711.00	33,4	33,4
		342595.00	6220722.00		
		342593.00	6220708.00		
		342599.00	6220720.00		
	Bodega de almacenamiento o temporal de residuos peligrosos	342583.00	6220702.00	33,5	33,5
		342589.00	6220712.00		
		342585.00	6220700.00		
		342591.00	6220710.00		
	Bodega de combustible	342601.00	6220732.00	20,4	20,4
		342606.00	6220741.00		
		342603.00	6220730.00		
		342608.00	6220739.00		
	Lavado rueda de camiones	342626.96	6220744.26	43,8	43,8
		342634.77	6220740.03		
		342631.48	6220736.41		
		342624.37	6220739.97		
	Estacionamientos	342662.00	6220704.00	245	245
		342666.88	6220710.91		
		342691.52	6220689.89		
		342695.38	6220696.30		
	Patio bodega	342639.08	6220701.08	389	389
		342649.87	6220719.77		
		342655.33	6220693.10		
		342665.25	6220711.19		
	Almacenamiento o sustancias peligrosas	342596.44	6220722.14	23,5	23,5
		342600.72	6220731.98		
		342599.28	6220720.90		
		342603.99	6220730.17		
	Comedor	342615.14	6220714.11	194	194
		342624.47	6220730.27		
		342628.94	6220714.55		
		342635.03	6220723.72		
	Duchas	342633.25	6220720.67	20,2	20,2
		342628.77	6220713.53		
		342630.67	6220712.40		
		342635.00	6220719.06		
	Camarines	342634.03	6220720.26	137	137
		342637.77	6220726.62		
		342637.40	6220708.67		
		342645.58	6220721.57		

Fuente: Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tipo de obra	Nombre de la parte u obra	Vértices de los puntos que conforman los polígonos o línea del sitio de intervención de la obra		Superficie de intervención (m ²)	Superficie de construcción y/o edificación según corresponda a la obra(m ²)
		Este	Norte		
Permanente	Construcción de viviendas	342259.18	6220141.42	214,448	214,448
		342601.32	6220761.61		
		342515.26	6219946.77		
		342860.85	6220568.25		
	Estacionamientos	342602.07	6220745.01	239.887,81	-
		342852.21	6220545.44		
		342519.43	6219947.86		
	Urbanización	342258.87	6220138.17	239.887,81	-
		342602.07	6220745.01		
		342852.21	6220545.44		
		342519.43	6219947.86		
	Áreas verdes y zonas de equipamiento	342258.87	6220138.17	20748,9	20748,9
		342259.18	6220141.42		
		342601.32	6220761.61		
		342515.26	6219946.77		
			342860.85	6220568.25	

Fuente: Adenda Complementaria

Las coordenadas del proyecto en evaluación ambiental que consiste en la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019, y el referido proyecto inmobiliario, se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla. Ubicación georreferenciada de las fases constructivas del Proyecto.

Proyecto	Vértice	Coordenadas WGS 84 Huso 19S	
		Norte	Este
Fase constructiva I	A	6220468.41	342424.84
	B	6220346.00	342590.00
	C	6220032.00	342404.00
	D	6220150.00	342249.00
Fase constructiva II	E	6219950.00	342518.00
	F	6220276.00	342693.00
	C	6220032.00	342404.00
	B	6220346.00	342590.00
Fase constructiva III	H	6220640.00	342762.00
	G	6220566.00	342859.00
	B	6220346.00	342590.00
	F	6220276.00	342693.00
Fase constructiva IV	I	6220772.00	342603.00
	A	6220468.41	342424.84
	B	6220346.00	342590.00
	H	6220640.00	342762.00

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

En la siguiente Tabla resumen, las coordenadas para cada una de las partes y obras temporal y permanente del Proyecto. Cabe señalar que, para efectos de Urbanización, no se contempla una superficie determinada, ya que dicha obra considera diversos elementos de diseño urbano como agua potable y alcantarillado, suministro eléctrico, proyecto de aguas lluvias, proyecto de pavimentación y modificación de cauce:

Coordenadas UTM en Datum WGS84



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 8. Tabla resumen de partes y obras del Proyecto

Tipo de obra	Obra	Superficie (m ²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19S)	
			Este	Norte
Temporal	Cierre perimetral y control de acceso	19	342633.40	6220738.85
			342636.30	6220744.55
			342638.01	6220737.54
			342639.57	6220741.67
	Oficinas administrativas	174	342675.48	6220676.91
			342681.85	6220671.20
			342682.34	6220692.89
			342690.60	6220689.18
	Bodega y taller	206	342613.67	6220735.00
			342623.53	6220729.83
			342604.79	6220719.92
			342614.84	6220713.82
	Baños	44,1	342624.32	6220714.40
			342628.01	6220712.39
			342621.23	6220710.13
			342625.46	6220707.83
Área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	474	342590.00	6220691.00	
		342603.00	6220714.00	
		342606.00	6220684.00	
		342619.00	6220706.00	
Almacenamiento temporal de residuos	33,4	342589.00	6220711.00	

domésticos		342595.00	6220722.00
		342593.00	6220708.00
		342599.00	6220720.00
Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos	33,5	342583.00	6220702.00
		342589.00	6220712.00
		342585.00	6220700.00
		342591.00	6220710.00
Bodega de combustible	20,4	342601.00	6220732.00
		342606.00	6220741.00
		342603.00	6220730.00
Estacionamientos	245	342608.00	6220739.00
		342662.00	6220704.00
		342666.88	6220710.91
		342691.52	6220689.89
Patio bodega	389	342695.38	6220696.30
		342639.08	6220701.08
		342649.87	6220719.77
		342655.33	6220693.10
Almacenamiento sustancias peligrosas	23,5	342665.25	6220711.19
		342596.44	6220722.14
		342600.72	6220731.98
		342599.28	6220720.90
Comedor	194	342603.99	6220730.17
		342615.14	6220714.11
		342624.47	6220730.27
		342628.94	6220714.55
Duchas	20,2	342635.03	6220723.72
		342633.25	6220720.67
		342628.77	6220713.53
		342630.67	6220712.40
		342635.00	6220719.06

Tipo de obra	Obra	Superficie (m ²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19S)	
			Este	Norte
	Camarines	137	342634.03	6220720.26
			342637.77	6220726.62
			342637.40	6220708.67
			342645.58	6220721.57
Sub total obras temporales		2013,1	-	-
Permanente	Construcción de viviendas	214,448	342259.18	6220141.42
			342601.32	6220761.61
			342515.26	6219946.77
			342860.85	6220568.25



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Estacionamientos		342602.07	6220745.01
			342852.21	6220545.44
			342519.43	6219947.86
			342258.87	6220138.17
	Urbanización	-	-	-
	Áreas verdes y zonas de equipamiento	20748,9	342259.18	6220141.42
			342601.32	6220761.61
			342515.26	6219946.77
			342860.85	6220568.25
	Sub total obras permanentes	2289,348	-	-
Superficie total	4302,448	-	-	

Fuente: Adenda

Según lo expuesto en EISTU del proyecto (Anexo 4 Adenda), se encuentra emplazado al nororiente de la comuna de Rancagua, colindante con Av. Circunvalación Norte, en el límite sur del predio como se muestra en la Figura a continuación:

Figura 5. Esquema de accesos al proyecto

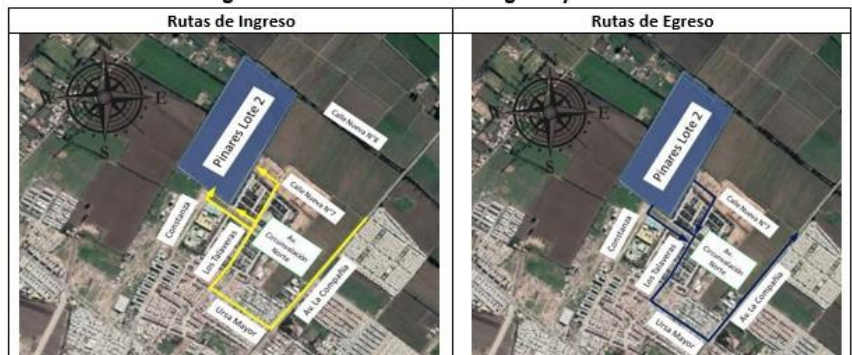


Fuente: Adenda

Caminos o vías de acceso

Los accesos principales del proyecto estarán definidos en las vías Av. Circunvalación Norte, Calle Nueva N°7, Calle Constanza según se define en los planos del máster plan. Es importante destacar que todas las vías señaladas son de tipo bidireccional y permitirán la circulación desde y hacia vías que conectan a los distintos sectores de la comuna. La siguiente Figura muestra la vialidad y sentidos de circulación.

Figura 6. Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo



Acorde a la zona donde será emplazado el proyecto, los usos permitidos, restringidos y prohibidos, se detallan en el Certificado de Informaciones Previa N°2696, de fecha 06/08/2019, el cual se adjunta en el respaldo digital en el Anexo 2 del Adenda.

En fase de construcción, el acceso al proyecto Barrio Los Pinares aprobado con RCA N7/2019, es por Avenida La Compañía, sin embargo, por el traslado de la instalación de faenas, el acceso al proyecto en evaluación ambiental, que consiste en la ampliación del referido proyecto inmobiliario se realizará por la Ruta H-233.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 8. Rutas a utilizar durante fase de construcción



Fuente: Adenda

Los accesos principales del presente proyecto estarán definidos en las vías Av. Circunvalación Norte, Calle Nueva N°7, Calle Constanza según se define en los planos del máster plan. Es importante destacar que todas las vías señaladas son de tipo bidireccional y permitirán la circulación desde y hacia vías que conectan a los distintos sectores de la comuna.

Por otra parte, en fase de operación para el presente proyecto en evaluación ambiental “Modificación Barrio Los Pinares”, que consiste en la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019, los accesos estarán definidos en tres puntos, que corresponden a los siguientes:

Punto de acceso 1: Av. Circunvalación Norte

Punto de acceso 2: Calle N°7

Punto de acceso 3: Calle Constanza.

A continuación, en la siguiente tabla se indica la información ampliada de caminos de acceso a los sitios en los que se desarrollará el proyecto”:

Además, se destacan las principales Rutas de Ingreso y Egreso del Proyecto utilizadas por los vehículos que transitarán hacia y desde el proyecto. El transporte que ingrese o egrese del loteo se efectuará directamente por las vías Av. Circunvalación, Calle Constanza, Lircay, Calle Nueva N°7 y Calle Nueva N° 8 las cuales conectarán a su vez a otras vías como Los Talaveras, Ursa Mayor, Av. Las Compañías y Av. El Sol y Av. República de Chile, según corresponda. Todas las vías descritas corresponden a las naturales utilizadas en rutas de ingreso y egreso al proyecto.

Caminos de acceso a los sitios en que se desarrollará el Proyecto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 11. Caminos de acceso a los sitios en que se desarrollará el Proyecto.				
Item	Punto de acceso 1	Punto de acceso 2	Punto de acceso 3	Punto de acceso 4
a) Nombre	Avenida Circunvalación Norte	Calle N°7, ahora Calle Caulín	Avenida Constanza	Camino Los Quilos
b) Longitud (m)	160 m. desde Los Talaveras al Proyecto.	156 m. desde Los Talaveras al Proyecto.	1430 m. desde República de Chile al Proyecto.	950 m. desde La Compañía.
c) Ancho de calzada y berma	Cuenta con dos calzadas de 7 metros; acera sur de 9 metros y acero norte de 6 metros, ambas con veredas.	Cuenta con calzada de 7 metros y dos aceras de 2 metros con vereda de 1,2 metros.	Cuenta con dos calzadas de 7 metros; acera oriente de 5 metros y acera poniente de 9 metros, ambas con veredas de 3 metros	Cuenta con calzada de 7 metros, sin berma ni vereda.
d) Representación cartográfica georreferenciada del trazado del camino.	Se adjunta kmz en Anexo 2	Se adjunta kmz en Anexo 2	Se adjunta kmz en Anexo 2	Se adjunta kmz en Anexo 2
e) Tipo de material de la carpeta de rodado:	Hormigón	Hormigón	Hormigón	Asfalto
f) Camino nuevo o existente	Corresponde a calle existente ejecutada recientemente en etapa previa.	Corresponde a calle existente, nueva, ejecutada en etapa anterior.	Corresponde a calle existente.	Corresponde a calle existente.
g) Rol asignado	Calle urbana, de tuición Serviu, sin rol.	Calle urbana, de tuición Serviu, sin rol.	Calle urbana, de tuición Serviu, sin rol.	Ruta H-233.
h) Clasificación según IPT	Corresponde a clasificación colectora.	Corresponde a clasificación local.	Corresponde a clasificación de servicio.	Corresponde a clasificación de camino público.
i) Camino temporal o permanente	Camino permanente.	Camino permanente.	Camino permanente.	Camino permanente.

Fuente: Adenda

El Proyecto, por tratarse de un loteo, contempla la apertura de calles y pasajes al uso público. Las calles proyectadas se muestran en el plano de loteo adjunto en el Anexo 1 del Adenda y consideran aceras de anchos variables de mínimo 1,2 metros.

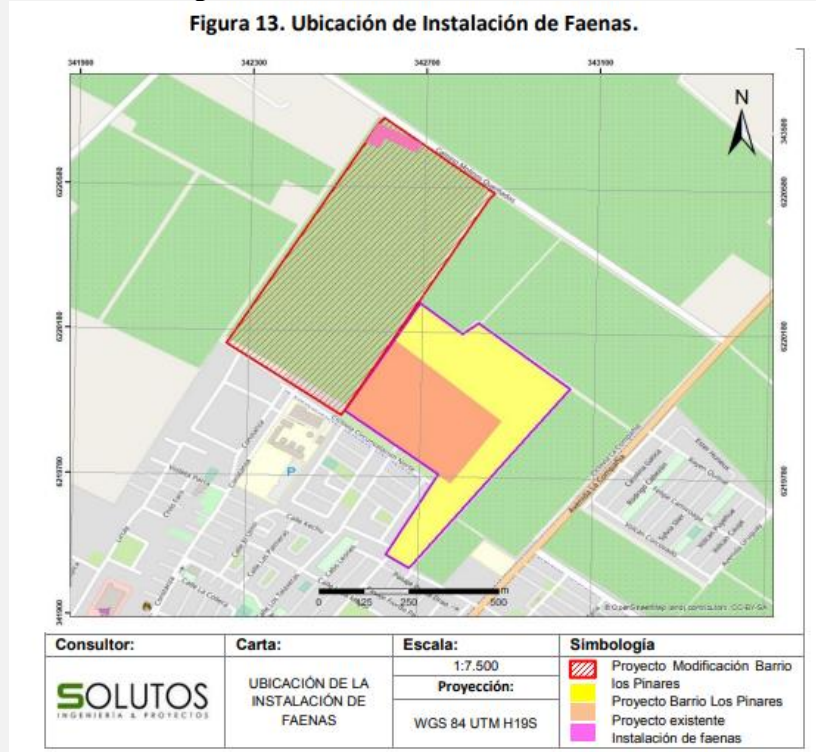
Por otro lado, al interior del loteo no se consideran ciclovías, sin embargo, hay presencia de éstas sólo en la acera sur de Avenida Circunvalación Norte y en la acera sur de Avenida Parque Intercomunal O'Higgins.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
Estacionamientos	Para la instalación de faenas de dispondrá de espacios destinados a estacionamiento para vehículos y maquinaria.
Instalación de Faenas	La instalación de faenas consistirá en habilitar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que serán dispuestos de forma conveniente para permitir realizar actividades de construcción de forma expedita. Es del caso señalar que, la instalación de faenas utilizada y se considera el traslado de las instalaciones a una nueva ubicación, dentro del predio de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

modificación del proyecto. La nueva instalación de faenas se emplazará de acuerdo a la siguiente:



Fuente: DIA

El área de instalación de faenas contara con:

Oficina, bodega de materiales e insumos, bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, comedor, vestidores con ducha y servicios sanitarios, baños químicos en los frentes de trabajo, arranque e instalación de agua potable, patio de acopio de materiales, escombros y excedentes de construcción, empalme temporal para provisión de electricidad, control de acceso y flujo vehicular del proyecto.

Mayores detalles en el Capítulo 1.5.1 de la DIA.

Construcción de viviendas

Se contempla la habilitación adicional de 785 estacionamientos, los cuales serán ejecutados de forma proporcional a las fases constructivas, estas además deberán ajustarse al cumplimiento normativo de aislación térmica establecida D.S. N°15/2013 del MMA, que aprueba el Plan de Descontaminación del Valle Central de la Región de O'Higgins.

Tabla 16. Resumen modificación.

Categoría	Proyecto Anterior		Proyecto en evaluación ambiental	Total
	Proyecto existente	Barrio Los Pinares (RCA N°7/2019)	Modificación Barrio Los Pinares	
Lote	Lote 3 A	Lote 4-1B, Lote 3B y Lote Sucesión Escobas Espíndola	Lote LT-2	Lote 3 A, Lote 4-1B, Lote 3B, Lote Sucesión Escobar Espíndola y Lote LT-2
Superficie	6,91 ha	9,52 ha	23,99 ha	40,42
Cantidad de viviendas	264	366	785	1.415

Fuente: DIA

Se contemplan 3 tipos de viviendas:

Tabla 17. Cantidad de viviendas por modelo.

Modelo de vivienda	Proyecto existente	Proyecto Barrio Los Pinares (RCA N°7/2019)	Proyecto en evaluación ambiental "Modificación Barrio Los Pinares"
Lanalhue	52	206	455
Nogal	132	91	248
Canelo	78	69	82
Canelo MR	2	-	-
Total	264	366	785

Fuente: DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Además, durante la presente evaluación el Titular ha declarado la ejecución de acuerdo con el siguiente cronograma, para la Fase de Construcción:

Tabla 7. Fechas fases constructivas.

Fase del proyecto	Fecha de inicio	Actividad inicio	Fecha de término	Actividad de término
Fase I	Abril 2022	Cierre perimetral e instalación de faenas	Junio 2023	Recepción definitiva de las viviendas.
Fase II	Septiembre 2023	Escarpe y movimiento de tierras	Diciembre 2024	Recepción definitiva de las viviendas.
Fase III	Marzo 2025	Escarpe y movimiento de tierras	Junio 2026	Recepción definitiva de las viviendas.
Fase IV	Enero 2027	Escarpe y movimiento de tierras	Marzo 2028	Recepción definitiva de las viviendas.

Fuente: Elaboración propia
Fuente: Adenda

Tabla 18. Cantidad de viviendas por modelo.

Tipología vivienda	FCI	FCII	FCIII	FC IV	Total
Lanahue	99	140	137	79	455
Canelo	51	78	75	44	248
Nogal	18	25	24	15	82
Total	168	243	236	138	785

Fuente: DIA

En Anexo 5 de la DIA, se presentan las especificaciones técnicas de las viviendas.

Estacionamientos

Se contempla la habilitación adicional de 785 estacionamientos, los cuales serán ejecutados de forma proporcional a las fases constructivas.

Tabla 19. Resumen estacionamientos.

Proyecto	Nº Viviendas	Estacionamientos Exigidos	Estacionamientos Propuestos
Proyecto existente	264	66	186
Proyecto Barrio Los Pinares	366	91	277
Proyecto en evaluación ambiental "Modificación Barrio Los Pinares"	785	196	785
TOTAL	1.415	353	1.248

Fuente: DIA

Tabla 20. Resumen estacionamientos propuestos.

Fase constructiva	Nº Viviendas	Estacionamientos Exigidos	Estacionamientos Propuestos
Fase constructiva I	168	42	168
Fase constructiva II	243	61	243
Fase constructiva III	236	59	236
Fase constructiva IV	138	35	138
TOTAL	785	196	785

Fuente: DIA

Urbanizaciones

Realización de la ejecución de proyectos de suministro de: electricidad, agua potable y alcantarillado, pavimentación, acceso, recolección y disposición de aguas lluvias.

Se realizará una conexión a la red pública de agua potable y alcantarillado, de acuerdo con las condiciones que establece la empresa sanitaria Essbio S.A., conforme la aprobación del proyecto por parte de la Dirección Regional del SERVIU de la Región de O'Higgins. Cabe indicar que en Anexo 3 de la DIA se presenta el Convenio de Ampliación del Territorio Operacional con la empresa ESSBIO. Lo anterior se ajustará a lo señalado en el D.S. N°50/2003 del MOP, que Aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado.


La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de CGE Distribución S.A. (este documento se presenta en Anexo 3 de la DIA), de acuerdo con las condiciones que establece la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>empresa sanitaria Essbio S.A., conforme la aprobación del proyecto por parte de la Dirección Regional del SERVIU de la Región de O'Higgins, y en cumplimiento de las normas y aprobaciones técnicas de la Dirección Regional de la SEC de la Región de O'Higgins.</p> <p>Pavimentación: Como parte de la urbanización se contempla el proyecto de pavimentación de las vías internas, que serán utilizadas por los futuros propietarios de las viviendas, el cual incluye: calles, pasajes, aceras y soleras. El proyecto de pavimentación se adjunta en detalle en Anexo 4 de la DIA.</p> <p>Las urbanizaciones serán ejecutadas conforme se señala el artículo 138 del D.F.L N°458/1976, correspondiente a la Ley General de Urbanismo y Construcción.</p> <p>Como parte de la urbanización, se contempla el proyecto de pavimentación de las vías internas, que serán utilizadas por los futuros propietarios de las viviendas, conforme la aprobación del proyecto por parte de la Dirección Regional del SERVIU de la Región de O'Higgins.</p>
Urbanización (aguas lluvias)	<p>Las aguas lluvias del proyecto en evaluación ambiental, serán captadas mediante una red de sumideros y colectores proyectados, para luego ser infiltradas en el terreno mediante 10 zanjas absorbentes, conforme la aprobación del proyecto por parte de la Dirección Regional del SERVIU de la Región de O'Higgins.</p> <p>Proyecto de aguas lluvias: Las aguas lluvias del loteo del presente proyecto en evaluación ambiental, serán captadas mediante una red de sumideros y colectores proyectados para luego ser infiltradas en el terreno mediante 10 zanjas absorbentes. Los sumideros se han distribuido de modo de repartir adecuadamente las áreas aportantes. Estas quedan definidas, a su vez, por las rasantes de pavimentación consultadas para las calles y pasajes de los respectivos conjuntos habitacionales.</p> <p>Para la determinación de la lluvia de diseño se adoptará un período de retorno de 2 años y una duración igual al tiempo de concentración. Para definir la precipitación máxima en 24 horas se utilizó el valor establecido en el Plan Maestro de Aguas Lluvias de Rancagua igual a 68,5mm.</p> <p>La capacidad de los colectores se ha calculado para $H/D \leq 0,8$. Por lo tanto, para cada tramo de los colectores se verificó que el caudal de escurrimiento fuera menor que la capacidad para una altura normal del 80% del diámetro. Se adoptó este valor por razones de seguridad, aun cuando la capacidad máxima de un colector se tiene con una altura del 94% del diámetro del tubo.</p> <p>Las zanjas de absorción se han proyectado con bolones mediante la planilla de cálculo de Serviu Metropolitano.</p> <p>Se han proyectado 172 sumideros tipo S1. El cálculo y diseño de sumideros se ha ejecutado de acuerdo con la planilla de cálculo CAPSERVIU de Serviu Metropolitano.</p> <p>La ubicación de las zanjas de infiltración del proyecto de aguas lluvias se presenta en la siguiente figura:</p>

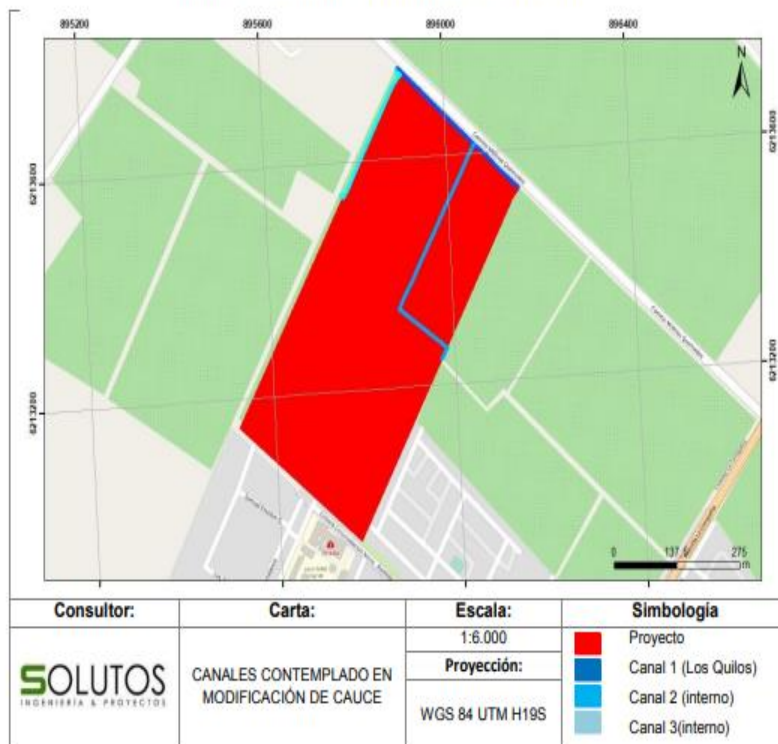


	<p style="text-align: center;">Figura 16. Ubicación zanjas de infiltración del proyecto</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  </div> <div style="width: 35%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Consultor:</p> <p style="text-align: center;">SOLUTOS INGENIERÍA & PROYECTOS</p> <hr/> <p>Carta:</p> <p style="text-align: center;">UBICACIÓN DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN</p> <hr/> <p>Escala:</p> <p style="text-align: center;">1:400</p> <hr/> <p>Proyección:</p> <p style="text-align: center;">WGS 84 UTM H19S</p> <hr/> <p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Viviendas Vialidad Equipamiento Áreas verdes Zanjas de infiltración </div> </div> <p style="text-align: center;">Fuente: DIA</p> <p>El proyecto de aguas lluvias se presenta en Anexo 4 de la DIA.</p>
Medidas de Gestión Vial	<p>Estas pueden ser catalogadas en dos tipos: como medidas de infraestructura básica y medidas de gestión de tránsito. <u>Estas medidas se proponen para el término de cada fase constructiva, por lo cual deberán estar ejecutadas previo a la operación de dicha fase.</u></p>
Modificación de cauce	<p>Modificación de cauce: Producto de la materialización del presente proyecto en evaluación ambiental, se deberá realizar el entubamiento de tres canales de riego, uno se encuentra en el límite norte del proyecto identificado como canal Los Quilos y dos acequias de regadío que se ubican al interior del área de emplazamiento del proyecto Modificación Barrio Los Pinares.</p> <p>El canal Los Quilos (canal 1) se encauzará con una tubería de HDPE corrugado de sección circular de diámetro 1.000 mm, desde su ingreso al loteo por el límite sur hasta su salida en el límite norte. Se colocarán cámaras de inspección cada 22 m. Este proyecto no es parte de una solución de aguas lluvias.</p> <p>Los canales de riego interiores (canales 2 y 3) se encauzarán con una tubería de HDPE corrugado de sección circular de diámetro 600 mm, desde sus ingresos hasta su salida en el canal Los Quilos (canal 1). Se colocarán cámaras de inspección cada 20 m. Este proyecto no es parte de una solución de aguas lluvias.</p> <p>Finalmente, la ubicación de la modificación de cauce, se presenta en la siguiente figura:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 17. Canales en relación al Proyecto.



Fuente: DIA

Producto de la materialización del presente Proyecto, se deberá realizar el entubamiento de tres canales de riego, uno se encuentra en el límite norte del Proyecto identificado como canal Los Quilos y dos acequias de regadío que se ubican al interior del área de emplazamiento del Proyecto, conforme la aprobación previa a su ejecución del trámite sectorial asociado a los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PASM 156 del D.S. N°40/2012 del MMA.

Áreas verdes y zonas de equipamiento

El presente Proyecto considera un total de 18.206,63 m² de áreas verdes y 4.483 m² de zonas de equipamiento, adicionales a lo aprobado por la RCA N°7/2019, las cuales deberán estar ejecutadas para el sector de viviendas al momento de la recepción definitiva, contando además con la infraestructura para el riego. La cantidad y distribución de las áreas verdes se presenta en Anexo 2 de la DIA.

Equipamiento

Por otra parte, el presente Proyecto en evaluación ambiental considera la ampliación de 4.483 m² de equipamiento, distribuidas en 4 zonas del proyecto inmobiliario, conforme se ilustra en el Plano General del proyecto Modificación Barrio Los Pinares adjunto en el Anexo 2 de la presente DIA.

Finalmente, las superficies de áreas verdes y zonas de equipamiento del presente proyecto en evaluación ambiental, según fase de construcción, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 21. Áreas verdes según fase constructiva del presente proyecto en evaluación ambiental

Superficies	FC I (m ²)	FC II (m ²)	FC III (m ²)	FC IV (m ²)	Total (m ²)
Área verde	2.894,16	5.182,73	6.649,85	3.479,89	18.206,63
Equipamiento	840,32	1.510,65	1.460,38	671,65	4.483

Fuente: DIA

4.3.2 ACCIONES DEL PROYECTO

Cierre perimetral y control de acceso

Construcción

Escarpe

Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Movimiento de Tierra	Construcción
Oficinas administrativas	Construcción
Bodega y taller	Construcción
Vestidores, comedor, duchas y baños	Construcción
Área de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos	Construcción
Almacenamiento temporal de residuos domésticos	Construcción
Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos	Construcción
Bodega de combustible	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Compactación de terreno	Construcción
Relleno y fundaciones	Construcción
Montaje eléctrico	Construcción
Montaje de piping (canalizaciones de aguas lluvias, agua potable, aguas servidas)	Construcción
Obra gruesa, obras civiles	Construcción
Carpintería	Construcción
Terminaciones	Construcción
Área lavado canoas mixer y herramientas	Construcción
Recepción definitiva por parte de la Dirección de Obras de la I.M. de Rancagua	Operación
Administración y entrega de viviendas	Operación
Actividades de mantención áreas verdes	Operación

4.3.3 FASE DE CONSTRUCCION

Dado el desarrollo de la Fase de Construcción por etapas, la cantidad máxima de trabajadores declarada en cada etapa no superara las 180 personas.

Tabla 28. Mano de obra por fases de construcción del proyecto.

Fases del Proyecto	Mano de obra promedio	Mano de obra máxima
Fase constructiva I	114	180
Fase constructiva II	114	180
Fase constructiva III	114	180
Fase constructiva IV	114	180

Tabla 24. Cronograma de las actividades de la fase constructiva 1.

Año	2022												2023				
	Actividad/mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Trabajos previos																	
Instalación de faenas																	
trazado de obra																	
Obra gruesa																	
Excavaciones																	
Fundaciones																	
Muros																	
Losas																	
Techumbre																	
Terminaciones																	
Rasgos																	
Tabiquería																	
marcos, puertas																	
Cerámica																	
Pintura																	
Artefactos sanitarios																	
Papel mural																	
Alfombra y guardapolvos																	
Entrega																	
Exteriores																	
Veredas																	
Instalaciones exteriores																	
Calles y pasajes																	
Áreas verdes																	

Fuente: DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 25. Cronograma de las actividades de la Fase constructiva 2

Año	2023												2024											
Actividad/mes	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12					
Trabajos previos																								
Instalación de faenas																								
trazado de obra																								
Obra gruesa																								
Excavaciones																								
Fundaciones																								
Muros																								
Losas																								
Techumbre																								
Terminaciones																								
Rasgos																								
tabiquería																								
marcos, puertas																								
Cerámica																								
Pintura																								
Artefactos sanitarios																								
Papel mural																								
Alfombra y guardapolvos																								
Entrega																								
Exteriores																								
Veredas																								
Instalaciones exteriores																								
Calles y pasajes																								
Áreas verdes																								

Fuente: DIA

Tabla 26. Cronograma de las actividades de la fase constructiva 3.

Año	2025												2026				
Actividad/mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
Trabajos previos																	
Instalación de faenas																	
trazado de obra																	
Obra gruesa																	
Excavaciones																	
Fundaciones																	
Muros																	
Losas																	
Techumbre																	
Terminaciones																	
Rasgos																	
tabiquería																	
marcos, puertas																	
Cerámica																	
Pintura																	
Artefactos sanitarios																	
Papel mural																	
Alfombra y guardapolvos																	
Entrega																	
Exteriores																	
Veredas																	
Instalaciones exteriores																	
Calles y pasajes																	
Áreas verdes																	

Fuente: DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 27. Cronograma de las actividades de la Fase constructiva 4.

Año	2026								2027							
Actividad/mes	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	8	9
Trabajos previos																
Instalación de faenas																
trazado de obra																
Obra gruesa																
Excavaciones																
Fundaciones																
Muros																
Losas																
Techumbre																
Terminaciones																
Rasgos																
Tabiquería																
Marcos, puertas																
Cerámica																
Pintura																
Artefactos sanitarios																
Papel mural																
Alfombra y guardapolvos																
Entrega																
Exteriores																
Veredas																
Instalaciones exteriores																
Calles y pasajes																
Áreas verdes																

Fuente: DIA

Construcción e instalación de faenas

La instalación de faenas consiste principalmente en habilitar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que son dispuestos de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita.

Es del caso señalar que, la instalación de faenas utilizada por el proyecto Barrio Los Pinares y proyecto existente, esta es desmantelada y se considera el traslado de las instalaciones a una nueva ubicación, dentro del predio de la modificación del proyecto.

En esta fase, se contempla la instalación de un cierre perimetral que restrinja el acceso a la zona de construcción de personas ajenas a la obra, para lo cual se instalará una caseta de control de entrada con personal de guardia las 24 horas del día.

Este cierre perimetral posee todas las medidas necesarias para resguardar la seguridad del personal que transita por la zona de construcción del Proyecto, lo cual implica habilitar un acceso controlado hacia la obra. Dicho acceso presta servicios para la entrada y salida de camiones, vehículos de carga, personal, etc., y cuenta con la señalización de tránsito respectiva indicando el ingreso y salida de camiones.

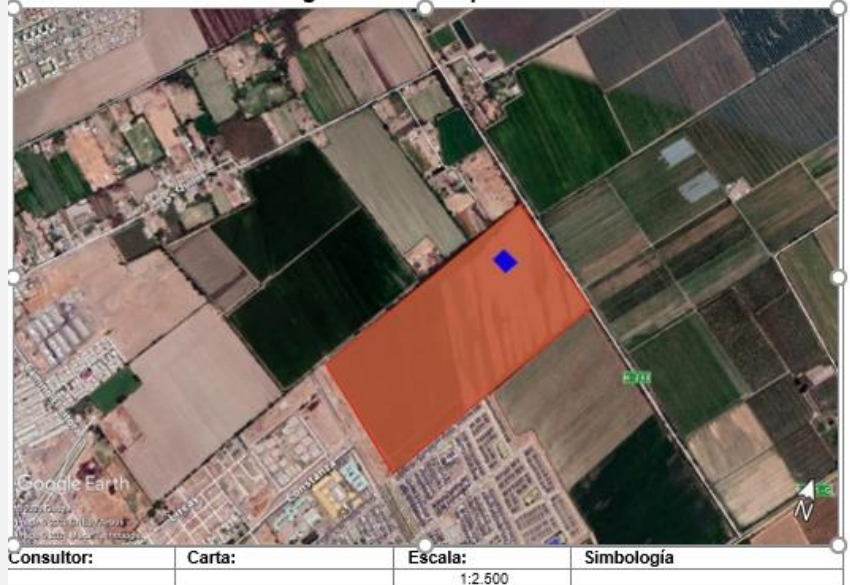
El área contemplada para la instalación de faenas contará con las siguientes instalaciones y espacios de acopio temporal:

- Módulos para oficina
- Bodega para materiales e insumos
- Bodega de almacenamiento temporal residuos peligrosos
- Comedor
- Vestidores con duchas y servicios sanitarios
- Baños químicos
- Agua potable
- Patio acopio transitorio de materiales, escombros y excedentes de la construcción
- Suministro eléctrico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 9. Módulo para Oficinas.



Fuente: Adenda

Oficina: La superficie del Módulo de edificación es de 2,13 m²
El uso de esta instalación consiste en instalaciones habilitadas como oficinas, con mobiliario tal como sillas mesas, estantes, repisas, etc.

Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos:

Concorde a lo señalado en la descripción de la fase de construcción de la DIA “Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos”, de acuerdo con los requerimientos del D.S N°148/2003, señalando las siguientes características:

- Cierre perimetral de al menos 1,80 metros de altura, con acceso restringido sólo para ingreso del personal autorizado.
- Base continua, impermeable y de resistencia estructural y químicamente a los residuos.
- Techada y protegida de condiciones ambientales (humedad, temperatura y radiación solar).
- Posee una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de contenedores almacenados.
- La bodega de residuos peligrosos se encuentra a 15 metros de los deslindes de la propiedad.
- La bodega cuenta con al menos un extintor en polvo químico ABC- BC de 10 kilos en el exterior del local. Se ubica en sitios de fácil acceso y clara identificación, a una altura de 1,30 metros medidos desde el suelo hasta la base del extintor.

Para la construcción de bodega RESPEL, se consideran los siguientes materiales:

- Base: Radier de hormigón con rebalse de 20 cm de alto sobre el radier.
- Techumbre: Perfil metálico horizontal.
- Cubierta: Zinc acanalado 0,05.
- Cierre perimetral: Malla acma 50 x 150 mm.
- Tabiques divisorios: Malla acma con perfil metálico de 30 x 30 mm y pilares perfil 80 x 40 mm. Los tabiques divisorios cuentan con una división adicional con planchas de fibrocemento espesor 6 mm.

Es del caso señalar, que los materiales pueden variar levemente a los mencionados anteriormente.

Bodega de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas:

La bodega de sustancias peligrosas posee una superficie de 30 m².

Los tipos de sustancias a almacenar, que pueden significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, según NCh 382/2013 son:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 37. Sustancias peligrosas a almacenar.		
Clase	Tipo de sustancia peligrosa	Tipo de Sustancia Peligrosa
3	Líquidos inflamables	Lubricantes
3	Líquidos inflamables	Adhesivos
2	Gases	Aerosoles
3	Líquidos inflamables	Pintura y barnices
3	Líquidos inflamables	Siliconas y otros productos de sellado
9	Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas para el medio ambiente.	Tubos fluorescentes
8	Sustancias corrosivas	Pilas y baterías
9	Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas para el medio ambiente.	<u>Torners y cartridges</u>

Fuente: Adenda

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se indica que la capacidad máxima de almacenamiento es de 60 m³.

Preparación de terreno

La preparación del terreno, para la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio Los Pinares con RCA N°7/2019, se inicia con el cierre y la limpieza del predio, labor que implica el retiro de la cobertura vegetal, la que es apartada y utilizada como relleno para áreas verdes dentro del mismo Proyecto.

Posteriormente, se realiza la nivelación de la superficie a través de excavaciones y movimientos de tierra, con el objetivo de alcanzar el nivel para la adecuación y mejoramiento de la calidad del terreno previo a la construcción de las viviendas y obras complementarias.

La superficie total para intervenir corresponde a 23,99 ha., estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 47.978 m³, considerando un escarpe de 20 cm.


Estos trabajos son realizados mediante retroexcavadora y su transporte con camiones tolva de 20 toneladas de capacidad.

Escarpe


Las áreas de escarpe se contempla toda el área del Proyecto, mientras que, para las áreas de excavación, estas corresponden al área del Proyecto sin contemplar las áreas verdes, tal como se indica en la Figura a continuación:

Figura 11. Área de escarpe y excavación.

→ Escarpe →



→ Excavaciones →



Fuente: Adenda

Movimiento de Tierra

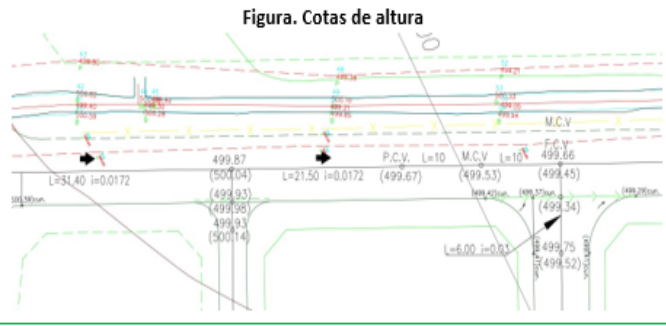
Con objeto de alcanzar el nivel para la adecuación y mejoramiento de la calidad del terreno previo a la construcción de las viviendas, se indica lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 29. Información movimientos de tierras.

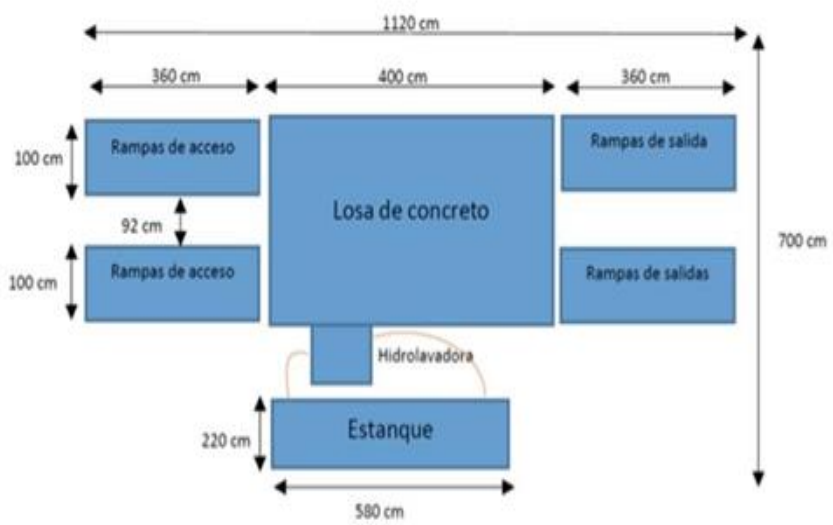
Altura de la cota basal (msnm)	La altura de cota basal y altura de cota <u>final</u> , varía de acuerdo al plano topográfico presentado en el Anexo 1 de la presente Adenda, tal como se observa en la Figura siguiente:
Altura de la cota final (msnm)	
Características de taludes de estabilidad	Debido a la topografía presente (terreno plano), no se consideran taludes de estabilidad.
Plano topográfico que grafique el nivel del terreno a intervenir y de las áreas vecinas	De acuerdo al plano topográfico, este se adjunta en el Anexo 1 de la presente Adenda.



Fuente: Adenda

Para realizar esta actividad, se habilita una zona en la que se realiza el lavado del bolo (donde se prepara la mezcla) y canoa (por donde se vierte la mezcla), y las herramientas que se emplean en las actividades que utilizan hormigón.

Figura 4. Sistema lavado de ruedas



Fuente: Adenda Complementaria

Área lavado canoas mixer y limpieza de herramientas.

Al respecto, se menciona que, cuando el estanque de acumulación no cumpla su objetivo, dichos residuos líquidos no son descargados al alcantarillado o al sistema de tratamiento de aguas servidas. Estas aguas son retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada.

El titular mantiene en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.

Los camiones mixer poseen un estanque de agua de capacidad 200 L, la cual será utilizada para lavar la canoa y mantener húmedo el tambor posterior a la descarga de hormigón.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Durante el lavado de canoa, se utiliza entre 30 a 60 litros de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa es de 60 L/camión. La excavación donde se sitúa el contenedor esta impermeabilizada con geomembrana para evitar la infiltración al suelo, el cual tendrá una excavación de 2 metros de ancho por un metro de largo y un metro de profundidad.</p> <p>Los camiones mixer descargan el agua liberada para el lavado de la canoa dentro de un contenedor, en adelante, “piscina”, tal como se muestra en la Figura 3 del Adenda Complementaria.</p> <p>Posteriormente, cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, este es almacenado temporalmente en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. Finalmente, el material es dispuesto en un sitio autorizado ambiental y sanitariamente, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto.</p> <p>Cuando el agua del estanque no cumpla su objetivo, estas son retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada.</p> <p>El titular mantiene en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes en un sitio autorizado para recibirlos de acuerdo con sus características, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.</p> <p>Cabe indicar que cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, este es almacenado temporalmente en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas.</p> <p>Finalmente, el material es retirado con una frecuencia mensual, dependiendo de la cantidad generada y, dispuesto en un sitio autorizado, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto.</p> <p>Cuando el agua del estanque no cumpla su objetivo, estas son retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada.</p> <p>El titular mantiene en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.</p> <p>Por lo anterior, se indica que, una vez obtenido el sitio final para los residuos generados durante esta actividad, se mantiene un registro de los retiros y copia de recepción o documentos equivalentes de los sitios de destino.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Tabla 7. Planilla tipo registro disposición final residuos generados durante lavado de canoas y limpieza de herramientas.</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Registro disposición final residuos generados.</th> </tr> <tr> <th>Fecha de ingreso</th> <th>Sitio disposición final residuos generados.</th> <th>Residuos a transportar</th> <th>Autorización sanitaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria.</p> </div> <p>Zona para descarga de materiales se encuentra en el plano de instalación de faenas, adjunto en el Anexo 1 del Adenda.</p>	Registro disposición final residuos generados.				Fecha de ingreso	Sitio disposición final residuos generados.	Residuos a transportar	Autorización sanitaria				
Registro disposición final residuos generados.													
Fecha de ingreso	Sitio disposición final residuos generados.	Residuos a transportar	Autorización sanitaria										
Bodega de Combustible	<p>Para la construcción del Proyecto, el suministro de combustible para vehículos y maquinarias corresponde a la estación de servicio COPEC, el cual rellenará un estanque de 1000 litros de doble pared que</p>												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>garantizará una mayor seguridad, evitando la fuga del combustible líquido almacenado.</p> <p>Para esto y, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 275 del Decreto 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, el abastecimiento de combustible líquido al estanque sólo debe ser realizado por el personal de la instalación de abastecimiento de combustibles líquidos.</p> <p>Asimismo, estos envases no pueden ser de vidrios, ni de materiales frágiles, ni de botellas plásticas, los cuales deberán contar con una tapa adecuada cuyo diseño permita verter el líquido sin salpicaduras.</p> <p>Por otro lado, para efectos de la descarga de combustible, se considera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para la descarga del combustible líquido, no se requiere el uso del motor del camión, por lo que deberá permanecer detenido. - Se prohíbe fumar en el camión en un radio de al menos 7 metros. En la zona de descarga, se deberá impedir que personas fumen en los alrededores, usen fósforos o encendedores o se produzca cualquier otra fuente de ignición. - Se prohíbe la descarga de combustible líquido en vías públicas o en zonas que no se encuentren debidamente señalizadas para dicha acción. <p>El combustible es almacenado en una bodega destinada para este fin, con piso impermeable, techada y con sistema de protección en caso de derrame. Además, contempla el uso de la señalética que identifica el tipo de combustible.</p> <p>El combustible para utilizar será almacenado en un estanque de capacidad de 1000 L.</p>																			
<p>Taller de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos dentro de la instalación de faenas</p>	<p>La superficie del terreno del taller de mantenimiento corresponde a 20 m².</p> <p>El tipo de edificación del respectivo taller corresponde a radier 12 cm, cuya estructura es madera con material zinc en el techo. Para efectos de esta edificación, no se consideran cierres perimetrales.</p> <p>Para efectos del taller de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en las faenas durante la fase de construcción del Proyecto, no se contempla emisiones líquidas provenientes de esta acción.</p> <p>En cuanto a la instalación de acopio temporal o manejo de residuos, estos residuos se almacenan en la bodega de residuos correspondiente, de acuerdo con los requerimientos del D.S. N°148/03 del MINSAL.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 19. Ubicación georreferenciada taller de mantención</p> <table border="1" data-bbox="662 1814 1490 2075"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Proyecto</th> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas WGS 84 Huso 19S</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Taller de mantención</td> <td>A</td> <td>6220746.00</td> <td>342581.00</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>6220742.00</td> <td>342586.00</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>6220739.00</td> <td>342578.00</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>6220736.00</td> <td>342583.00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda</p>	Proyecto	Vértice	Coordenadas WGS 84 Huso 19S		Norte	Este	Taller de mantención	A	6220746.00	342581.00	B	6220742.00	342586.00	C	6220739.00	342578.00	D	6220736.00	342583.00
Proyecto	Vértice			Coordenadas WGS 84 Huso 19S																
		Norte	Este																	
Taller de mantención	A	6220746.00	342581.00																	
	B	6220742.00	342586.00																	
	C	6220739.00	342578.00																	
	D	6220736.00	342583.00																	
<p>Actividad modificación de cauce</p>	<p>Producto de la materialización del proyecto, se debe realizar el entubamiento de tres canales de riego, uno se encuentra en el límite norte del proyecto identificado como canal Los Quilos y dos acequias de regadío que se ubican al interior del área de emplazamiento del proyecto Modificación Barrio Los Pinares.</p>																			



El canal Los Quilos (canal 1) se encauza con una tubería de HDPE corrugado de sección circular de diámetro 1.000 mm, desde su ingreso al loteo por el límite sur hasta su salida en el límite norte. Se colocarán cámaras de inspección cada 22 m. Este proyecto no es parte de una solución de aguas lluvias.

Los canales de riego interiores (canales 2 y 3) se encauzan con una tubería de HDPE corrugado de sección circular de diámetro 600 mm, desde sus ingresos hasta su salida en el canal Los Quilos (canal 1). Se colocan cámaras de inspección cada 20 m. Este proyecto no es parte de una solución de aguas lluvias. Respecto de las obras de arte tipo, no se proyectan obras de arte en los cauces a modificar.

Los cauces que se contemplan entubar son rellenados, sin ser expuestos al aire libre.

Tal como se indicó anteriormente, no se proyectan obras de arte en los cauces a modificar, por lo que no se consideran características del cruce o atravesio.

No se consideran características de conducción de la obra de cruce o atravesio.

De acuerdo con las consideraciones de diseño y seguridad del cruce o atravesio, se señala lo siguiente:

Tabla 33. Características de los canales contemplados a entubar.

Características del canal	Canal 1 (Los Quilos)	Canal 2 (de riego interior)	Canal 3 (de riego interior)
Superficie (m ²).	2,07	2,7	-
Longitud (m).	336	478	266
Caudal (m ³ /s).	0,51	0,20	0,20
Capacidad máxima de porteo (m ³ /s).	2,12	0,42	0,42

Fuente: Adenda

De acuerdo con las secciones de la canaleta y las pendientes proyectadas, la capacidad de diseño de la canaleta es la siguiente, según Manning, considerando una altura de aguas máxima igual a 0,8 D:

Tabla 34. Diseño de la canaleta

Parámetro	Valor	Unidad medida
Diámetro	1,0	m
Altura (80%)	0,8	m
Pendiente	0,0082	-
n	0,013	-
Q	2,12	m ³ /s

Fuente: Adenda

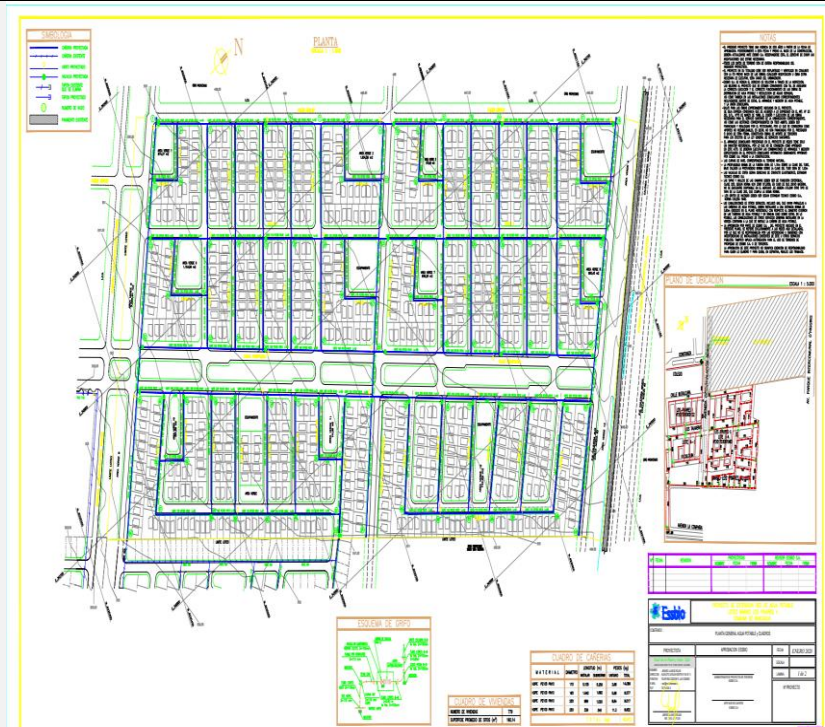
En el caso de los canales interiores, por tratarse de acequias de riego interiores, se estima un caudal de diseño de 200 l/s como máximo.

De acuerdo con las secciones de la canaleta y las pendientes proyectadas, la capacidad de diseño de la canaleta es la siguiente, según Manning, considerando una altura de aguas máxima igual a 0,8 D:



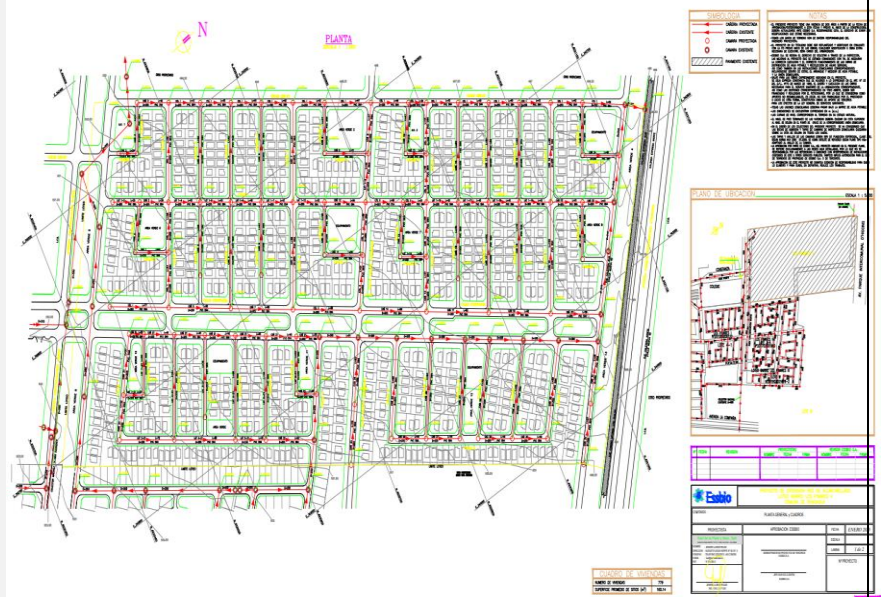
	<p style="text-align: center;">Tabla 35. Capacidad de la canaleta</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor</th> <th>Unidad medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diámetro</td> <td>0,6</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Altura (80%)</td> <td>0,48</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Pendiente</td> <td>0,005</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>0,013</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>0,42</td> <td>m³/s</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda</p> <p>Por lo tanto, en ambos casos los entubamientos aseguran la capacidad suficiente para conducir el actual porteo, quedando una capacidad adicional para eventuales aumentos de caudal.</p> <p>Se utilizan tuberías de HDPE WT corrugado de diámetros 1.000 mm (L=326 m) y diámetro 600 mm (L=736 m).</p> <p>Finalmente, se señala que el Proyecto no contempla la realización de atraviesos de cauces. Por lo tanto, no se contempla la regularización o defensa del cauce natural, prescindiendo así del PAS 157.</p>	Parámetro	Valor	Unidad medida	Diámetro	0,6	m	Altura (80%)	0,48	m	Pendiente	0,005	-	n	0,013	-	Q	0,42	m ³ /s
Parámetro	Valor	Unidad medida																	
Diámetro	0,6	m																	
Altura (80%)	0,48	m																	
Pendiente	0,005	-																	
n	0,013	-																	
Q	0,42	m ³ /s																	
Construcción de viviendas	<p>El Proyecto, consiste en la ampliación y construcción de 785 viviendas emplazadas en un terreno de 23,99 ha, adicionales a las 630 viviendas del proyecto Barrio Los Pinares, proyecto existente, emplazadas en una superficie total de 16,43 ha.</p> <p>La construcción de las viviendas es desarrollada en 4 fases constructivas, considerando 3 modelos de viviendas (Lanahue, canelo y Nogal), que varían en su diseño y dimensiones.</p> <p>Es importante señalar que todas las viviendas a construir cumplen con las exigencias de acondicionamiento térmico, aislación y construcción, de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y a lo establecido en el artículo 10 del D.S N° 15/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.</p> <p>Además, se considera lo declarado por el Titular en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anexo 4 de la DIA, en el Estudio de Mecánica de Suelo, en el punto 3 Antecedentes para el Diseño de Fundaciones, y de especificaciones generales. • Anexo 4 de la DIA, punto 6 del citado informe. • En Anexo 5 de la DIA. • En Anexo 5 Memoria de Cálculo del Adenda. 																		
Construcción urbanización	<p>La urbanización corresponde a la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo del Proyecto, conforme al artículo 138 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.</p> <p>Los elementos de diseño urbano incorporados en el proyecto inmobiliario son los siguientes:</p> <p>Agua potable y alcantarillado: Se realiza una conexión a la red pública de agua potable y alcantarillado, de acuerdo con las condiciones que establece la empresa sanitaria ESSBIO S.A. y al D.S. N° 50/2003 del Ministerio de Obras Públicas, que tienen por objeto regular los proyectos, la construcción y puesta en servicio de las instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.</p>																		





Fuente: Plano 1 Anexo 4 de la DIA

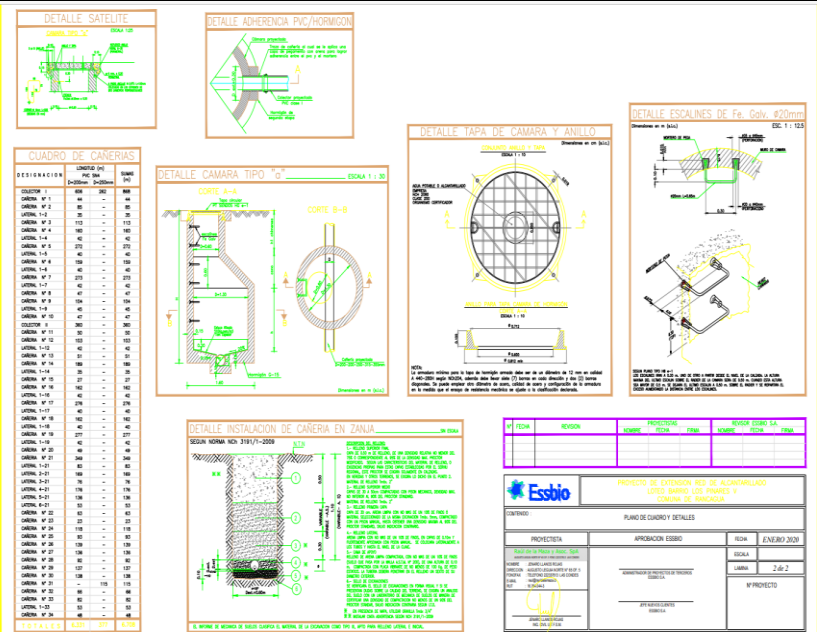
Mayores antecedentes en Proyecto de Agua Potable Loteo Barrio los Pinares V Comuna de Rancagua, Anexo 4 de la DIA, y en Anexo 4 del Adenda Complementaria.



Fuente: Alcantarillado Anexo 4 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>



Fuente: Alcantarillado Anexo 4 de la DIA

Mayores antecedentes en Proyecto de Alcantarillado de Aguas Servidas Loteo Barrio Los Pinares V Comuna De Rancagua, Anexo 4 de la DIA.

Suministro eléctrico:

La propiedad cuenta con factibilidad de suministro de energía eléctrica por parte de CGE Distribución S.A. (ver Anexo 3).

Ésta se encuentra de acuerdo con las normas vigentes y disposiciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del proyecto se ajustan a la normativa técnica vigente. Además, se considera lo declarado en Anexo 4 del Adenda Complementaria.

La longitud de cada suministro es de 4 y 9 metros, según ubicación de la red eléctrica.

Para cada suministro, se considera suministro aéreo, con postes metálicos de 5 metros de altura para las viviendas y postes de hormigón de 9 metros para vialidad.

Para el caso de empalmes de viviendas, se consideran diferenciales y automáticos más tierra de protección, con cable concéntrico 2x4 con aislación de PVC.

Por otro lado, para el cableado público, se considera calpe aluminio recubierto con PVC, cuyo método de aislación es un conductor de 4 hebras con protección de PVC.

A continuación, se presenta la siguiente Tabla indicando la superficie utilizada (m2) que comprende cada suministro para lotes y vialidad:

Tabla 41. Superficie utilizada para cada suministro.

Superficies (m ²)	FC I	FC II	FC III	FC IV	Total
Lotes	37.635,5	27.476,8	22.320,8	36.731,2	124.182,3
Vialidad	29.724,2	19.196,5	16.918,1	27.176,8	93.015,8

Proyecto de aguas lluvias:

Las aguas lluvias del loteo del presente proyecto en evaluación ambiental, son captadas mediante una red de sumideros y colectores



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gov.cl/validar/2154748493>

proyectados para luego ser infiltradas en el terreno mediante 10 zanjas absorbentes.

Los sumideros se han distribuido de modo de repartir adecuadamente las áreas aportantes. Estas quedan definidas, a su vez, por las rasantes de pavimentación consultadas para las calles y pasajes de los respectivos conjuntos habitacionales. Además, se considera lo declarado en Anexo 4 del Adenda Complementaria.

En base a los antecedentes del subsuelo entregados por el Estudio de Mecánica de Suelos (adjunto en el Anexo 2 del Adenda), se realizó el diseño y cálculo de fundaciones y pavimentos interiores del Proyecto.

La exploración del subsuelo se realizó mediante la excavación de 47 pozos de reconocimiento de 3,0 m de profundidad. A estas profundidades exploradas, según el perfil estratigráfico, no se detectó presencia de nivel freático (14 de septiembre del 2017).

Dado que no hay presencia de nivel freático y existe un proyecto para la conducción de las aguas lluvias, se considera seguro el apoyo directo de los pavimentos sobre la subrasante natural, siendo totalmente válido y compatible con las propiedades del suelo y con la normativa de considerar el CBR de diseño de la subrasante natural y las plantillas de diseño vial del SERVIU.

Proyecto de pavimentación:

Como parte de la urbanización, se contempla el proyecto de pavimentación de las vías internas, que son utilizadas por los futuros propietarios de las viviendas, el cual incluye calles, pasajes, aceras y soleras. Se adjunta en el Anexo 4, el proyecto de pavimentación.

Además, se considera lo declarado por el Titular en Anexo 4 de la DIA, Estudio de Mecánica de Suelo, puntos 4 y 5, Antecedentes para el Diseño de Pavimentos y Especificaciones de Pavimento; y de especificaciones generales punto 6 del citado informe.

También lo presentado Proyecto de Pavimentación Loteo Barrio Los Pinares, Comuna de Rancagua, correspondiente al Anexo 4 del Adenda.

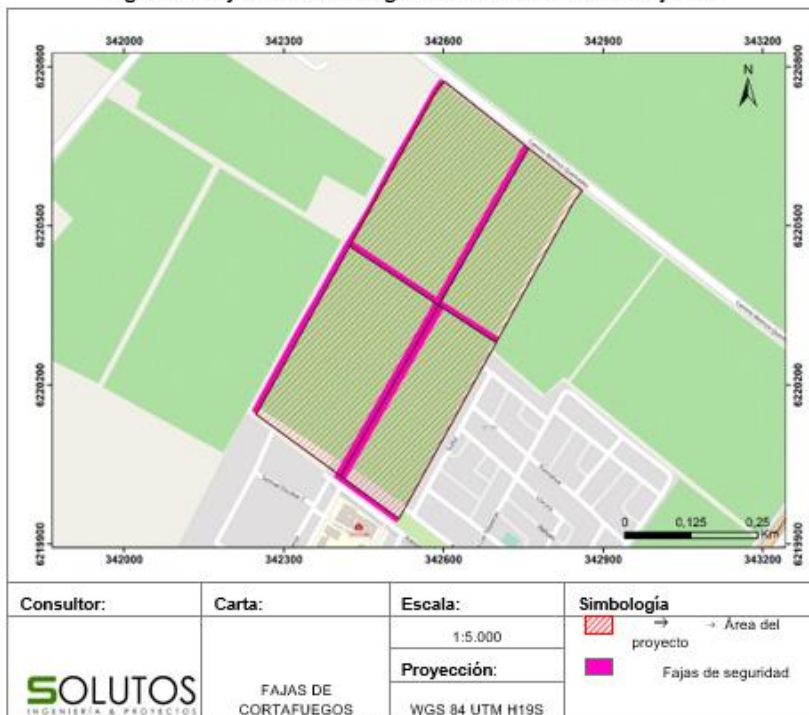


Fuente: Plano 1 Pavimentación Anexo 4 del Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 6. Fajas de cortafuego en el área total del Proyecto.



Fuente. Adenda Complementaria

El origen de agua para el riego de áreas verdes en fase de operación corresponde al suministro de agua potable de la empresa sanitaria ESSBIO, dado que se cuenta con Factibilidad N° 202101000875 con fecha 03.03.2021, adjunto en el Anexo 2 del Adenda.

Por otro lado, el volumen de las aguas para el riego durante la temporada de verano se estima en 68 m³ diarios, mientras que, para la temporada de invierno se estima un volumen de 34 m³.

Transporte y flujos viales Fase de Construcción:

Se aclara en respuesta 1.32 del Adenda, que, de acuerdo con la cantidad de vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del proyecto, corresponden a los siguientes:

Tabla 27. Maquinaria y vehículos contemplados para la fase de construcción.

Vehículo	Tipo	Cantidad
Cargador frontal	Maquinaria	1
Motoniveladora	Maquinaria	1
Retroexcavadora	Maquinaria	1
Rodillo compactador	Maquinaria	1
Camión 3/4	Vehículo	2
Camión mixer	Vehículo	1
Camión tolva	Vehículo	1
Camioneta	Vehículo L.	2

Fuente: Elaboración propia
Fuente: Adenda

Se mantiene en oficina los documentos que respalden las respectivas revisiones técnicas al día de los vehículos a utilizar en el Proyecto junto con las mantenciones al día de maquinaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 28. Planilla tipo del registro de revisiones técnicas.

Registro revisión técnica vehículos y maquinarias				
Fecha de ingreso	Patente	Modelo	Año del vehículo	Fecha revisión técnica

Fuente: Adenda

Las rutas para utilizar se adjuntan en el Anexo 1 del Adenda, correspondientes al transporte fuera del área de emplazamiento. Dicho emplazamiento, se realiza al interior de la comuna de Rancagua, cuya carpeta de rodado, según lo señalado en la Red Vial Nacional, es pavimento.

Por otro lado, se señala que dicho emplazamiento fuera del área del Proyecto se realiza por camiones tolvas y camiones mixer, los cuales abastecerán al Proyecto de los insumos necesarios para la fase de Construcción. De acuerdo con esto, se señala lo siguiente:

Tabla 12. Descripción vías a utilizar camión mixer.

	Camión mixer
Comunas por las que se realizará el transporte	Rancagua
Rutas de transporte y carpeta de rodado	Pavimento
Tipo de vehículo de transporte	Camión mixer
Cantidad (ton/día)	331 (ton/día)
Frecuencia de viajes de ida y regreso	96
Distancia recorrida (km/mes)	102 km/mes
Condición circulación vehicular	bidireccional

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Descripción vías a utilizar camión tolva, abastecimiento de insumos.

	Camión mixer
Comunas por las que se realizará el transporte	Rancagua
Rutas de transporte y carpeta de rodado	Pavimento
Tipo de vehículo de transporte	Camión tolva
Cantidad (ton/día)	264 (ton/día)
Frecuencia de viajes de ida y regreso	48
Distancia recorrida (km/mes)	57 km/mes
Condición circulación vehicular	bidireccional

Fuente: elaboración propia.

Fuente: Adenda



Tabla 14. Descripción vías a utilizar camión tolva, disposición residuos peligrosos.

	Camión tolva
Comunas por las que se realizará el transporte	Rancagua
Rutas de transporte y carpeta de rodado	Pavimento
Tipo de vehículo de transporte	Camión tolva
Cantidad (ton/día)	264 (ton/día)
Frecuencia de viajes de ida y regreso	2
Distancia recorrida (km/mes)	57 km/mes
Condición circulación vehicular	bidireccional

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. Descripción vías a utilizar camión tolva, disposición residuos domiciliarios.

	Camión tolva
Comunas por las que se realizará el transporte	Rancagua
Rutas de transporte y carpeta de rodado	Pavimento
Tipo de vehículo de transporte	Camión tolva
Cantidad (ton/día)	264 (ton/día)
Frecuencia de viajes de ida y regreso	114
Distancia recorrida (km/mes)	209 km/mes
Condición circulación vehicular	bidireccional

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16. Descripción vías a utilizar camión tolva, disposición residuos industriales no peligrosos.

	Camión tolva
Comunas por las que se realizará el transporte	Rancagua
Rutas de transporte y carpeta de rodado	Pavimento
Tipo de vehículo de transporte	Camión tolva
Cantidad (ton/día)	264 (ton/día)
Frecuencia de viajes de ida y regreso	10
Distancia recorrida (km/mes)	209 km/mes
Condición circulación vehicular	bidireccional

Fuente: Adenda

Tabla 17. Descripción vías a utilizar camión tolva, disposición movimientos de tierra.

	Camión tolva
Comunas por las que se realizará el transporte	Rancagua
Rutas de transporte y carpeta de rodado	Pavimento
Tipo de vehículo de transporte	Camión tolva
Cantidad (ton/día)	264 (ton/día)
Frecuencia de viajes de ida y regreso	508
Distancia recorrida (km/mes)	209 km/mes
Condición circulación vehicular	bidireccional

Fuente: Adenda

Debido al transporte de insumos y residuos, si existirán vehículos pesados que ingresarán a la zona urbana o localidades cercanas a las rutas a utilizar, cuyas vías a utilizar se adjuntan en el Anexo 2 del Adenda.

Durante la fase de construcción del Proyecto, el insumo a utilizar corresponde a todo aquel material que se utiliza durante la ejecución del Proyecto.

Para esto, los materiales a utilizar corresponden a materiales propios de la construcción, hormigones y áridos, los cuáles son adquiridos por empresas externas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>El transporte de estos insumos se realizará mediante camión tolva y camión mixer, los cuales tienen una frecuencia de 336 y 672 viajes al año respectivamente para toda la fase constructiva.</p>
<p>Suministro e Insumos Fase de Construcción</p>	
<p>Provisión de agua potable</p>	<p>La instalación de faenas cuenta con conexión al sistema de agua potable proporcionada por la empresa ESSBIO S.A.</p> <p>Considerando un promedio de 114 trabajadores y una dotación de 100 litros de agua diario por trabajador, se estima un requerimiento de 11.400 litros diarios.</p>
<p>Servicios higiénicos</p>	<p>Este servicio se obtiene de la conexión al sistema de alcantarillado, provisto por la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A.</p> <p>En primera instancia, se dispone de baños químicos y duchas portátiles, mientras se realiza la conexión a la red de agua potable y alcantarillado ESSBIO S.A.</p> <p>Una vez realizada la conexión, se dispone de baños y duchas en contenedores habilitados para ello. De esta forma, se presenta Convenio ATO en el Anexo 3 de la DIA.</p> <p>El servicio de baños y duchas portátiles es contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria.</p> <p>Los residuos generados por el uso de baños y duchas son gestionados por la misma empresa contratista y una vez que se realice la conexión a las redes de ESSBIO S.A., las aguas servidas son descargadas a través del sistema de alcantarillado.</p> <p>El número de baños y duchas es de acuerdo con el número de trabajadores, dando cumplimiento a los artículos 23 y 24 del D.S N° 594/1999 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, además de lo indicado en el artículo 25 del mismo reglamento, de acuerdo con la distancia mínima del área de trabajo.</p>
<p>Electricidad</p>	<p>El abastecimiento de electricidad se efectúa mediante la conexión a la red pública, dado que el Proyecto cuenta con factibilidad de suministro eléctrico emitido por la CGE Distribución S.A.</p>
<p>Alimentación</p>	<p>La alimentación de los trabajadores que participen en esta fase es provista por ellos mismos.</p> <p>Se habilitan contenedores con mobiliario adecuado para los trabajadores hagan uso en horario de colación, en conformidad al D.S. N°594/1999 del MINSAL que aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.</p>
<p>Abastecimiento de áridos</p>	<p>En la actualidad se desconoce el lugar específico de la planta o cantera, sin embargo, se informa que el abastecimiento de áridos a utilizar durante la fase de construcción es adquirido por proveedores autorizados, manteniendo medios de respaldo en la oficina de instalación de faenas como facturas, boletas y/o certificados.</p> <p>Cabe señalar que, si la empresa proveedora cuenta con RCA favorable producto de un proceso de evaluación ambiental al que se sometió el proyecto/actividad de extracción de áridos, se mantiene una copia de ésta en la oficina de la obra.</p> <p>Por otro lado, se aclara que durante el tiempo que duren las actividades que requieren áridos en la fase de construcción, se mantiene un control interno detallado donde se registren semanalmente los volúmenes de áridos utilizados y autorizados por los proveedores.</p>



	<p align="center">Tabla 26. Planilla tipo del registro del volumen de áridos utilizado.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th colspan="4">Registro de solicitud de áridos</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Fecha</th> <th colspan="3">Nombre de quien realiza el registro</th> </tr> <tr> <th>Proveedor</th> <th>Persona que lo solicita</th> <th>Cantidad solicitada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente: Adenda</p> <p>Finalmente, se aclara que, el Proyecto no considera en ningún caso realizar extracción de áridos en cauces de ríos y/o esteros, por lo cual no se aplica la implementación del PASM 159 del Reglamento del SEIA.</p>	Registro de solicitud de áridos				Fecha	Nombre de quien realiza el registro			Proveedor	Persona que lo solicita	Cantidad solicitada																																												
Registro de solicitud de áridos																																																								
Fecha	Nombre de quien realiza el registro																																																							
	Proveedor	Persona que lo solicita	Cantidad solicitada																																																					
Transporte de trabajadores	<p>Los trabajadores que participan de las fases de construcción del presente proyecto se trasladarán en locomoción colectiva o vehículos particulares y/o bicicletas.</p>																																																							
Recursos naturales renovables	<p>El material vegetal para remover, escarpe de suelo, movimiento de tierra:</p> <p align="center">Tabla 43. Cubicaciones del Proyecto.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>Actividad</th> <th>Escarpe (m²)</th> <th>Movimiento de tierra (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase constructiva I</td> <td align="right">74.071,20</td> <td align="right">22.888,00</td> </tr> <tr> <td>Fase constructiva II</td> <td align="right">50.407,84</td> <td align="right">10.605,80</td> </tr> <tr> <td>Fase constructiva III</td> <td align="right">43.390,46</td> <td align="right">7.858,01</td> </tr> <tr> <td>Fase constructiva IV</td> <td align="right">72.018,31</td> <td align="right">21.648,70</td> </tr> <tr style="font-weight: bold;"> <td>TOTAL</td> <td align="right">239.887,81</td> <td align="right">63.000,51</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente: Adenda</p> <p>Por otro lado, de acuerdo a los sitios de disposición, al interior del área del Proyecto, se encuentra un área de acopio temporal para la generación de los residuos provenientes de las actividades de escarpe y excavación.</p> <p>Sin embargo, se señala que los residuos provenientes de la actividad de escarpe y excavaciones son utilizados para el relleno de áreas verdes, desniveles existentes y emparejar sitios y veredones, los cuales se almacenarán en un área de acopio no peligroso de 520 m².</p>	Actividad	Escarpe (m ²)	Movimiento de tierra (m ²)	Fase constructiva I	74.071,20	22.888,00	Fase constructiva II	50.407,84	10.605,80	Fase constructiva III	43.390,46	7.858,01	Fase constructiva IV	72.018,31	21.648,70	TOTAL	239.887,81	63.000,51																																					
Actividad	Escarpe (m ²)	Movimiento de tierra (m ²)																																																						
Fase constructiva I	74.071,20	22.888,00																																																						
Fase constructiva II	50.407,84	10.605,80																																																						
Fase constructiva III	43.390,46	7.858,01																																																						
Fase constructiva IV	72.018,31	21.648,70																																																						
TOTAL	239.887,81	63.000,51																																																						
Emisiones y efluentes																																																								
Emisiones Atmósfera																																																								
<p>Se indica que el actual Proyecto sólo comienza una vez se encuentre terminado el Proyecto con RCA N°7/2019, se señala que, para el análisis de emisiones atmosféricas realizado durante la fase de construcción del Proyecto en evaluación ambiental, se señala que las fases constructivas no se superponen, por lo cual no se realizan actividades de una o más fases constructivas en conjunto.</p>																																																								
<p>Debido a que el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares, tal como su nombre lo indica, corresponde a la modificación del Proyecto Barrio Los Pinares aprobado mediante RCA N°7/2019, se debe analizar la sumatoria de los impactos, en este caso, las emisiones atmosféricas de ambos Proyectos, la que se indica en la siguiente tabla:</p>																																																								
<p align="center">Resumen emisiones atmosféricas para la totalidad del Proyecto.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">MP10</td> <td align="right">10,03</td> <td align="right">10,34</td> <td align="right">8,40</td> <td align="right">11,13</td> <td align="right">12,57</td> <td align="right">9,82</td> <td align="right">10,42</td> </tr> <tr> <td align="center">MP2,5</td> <td align="right">4,78</td> <td align="right">5,42</td> <td align="right">5,68</td> <td align="right">5,98</td> <td align="right">7,01</td> <td align="right">6,85</td> <td align="right">8,13</td> </tr> <tr> <td align="center">NOX</td> <td align="right">1,56</td> <td align="right">2,21</td> <td align="right">3,32</td> <td align="right">3,44</td> <td align="right">1,77</td> <td align="right">4,97</td> <td align="right">7,21</td> </tr> <tr> <td align="center">NH3</td> <td align="right">2,E-03</td> <td align="right">2,E-03</td> <td align="right">2,E-03</td> <td align="right">2,E-03</td> <td align="right">2,E-02</td> <td align="right">2,E-03</td> <td align="right">2,E-03</td> </tr> <tr> <td align="center">CO</td> <td align="right">33,56</td> <td align="right">34,20</td> <td align="right">35,74</td> <td align="right">35,82</td> <td align="right">37,54</td> <td align="right">37,95</td> <td align="right">40,56</td> </tr> </tbody> </table>		Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP10	10,03	10,34	8,40	11,13	12,57	9,82	10,42	MP2,5	4,78	5,42	5,68	5,98	7,01	6,85	8,13	NOX	1,56	2,21	3,32	3,44	1,77	4,97	7,21	NH3	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-02	2,E-03	2,E-03	CO	33,56	34,20	35,74	35,82	37,54	37,95	40,56
Contaminante	Emisión (t/año)																																																							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																	
MP10	10,03	10,34	8,40	11,13	12,57	9,82	10,42																																																	
MP2,5	4,78	5,42	5,68	5,98	7,01	6,85	8,13																																																	
NOX	1,56	2,21	3,32	3,44	1,77	4,97	7,21																																																	
NH3	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-02	2,E-03	2,E-03																																																	
CO	33,56	34,20	35,74	35,82	37,54	37,95	40,56																																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

COVDM	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,02
HC	1,45	1,21	1,26	1,30	1,14	1,42	1,15
COV	7,52	7,31	7,34	7,40	7,25	7,50	7,25
SOX	0,06	0,09	0,15	0,15	0,24	0,24	0,36

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

De la tabla anterior, es posible indicar que se superarán valores de 5 t/año para las emisiones de material particulado, establecidos en el artículo 33 del D.S: N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que se realizan medidas de control para minimizar las emisiones:

- Se humectan los caminos no pavimentados, se mantendrán aseadas las vías de acceso y de la instalación de faenas
- Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase cuentan con su revisión técnica al día.
- Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.
- Se humecta el material de excavación.
- Los camiones circulan cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 30 km/h en la obra.

Por otro lado, para tales efectos, el presente Proyecto presenta un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), el cual debe compensar en un 120% las emisiones generadas, de acuerdo al D.S. N°15/2013 del MMA.

De acuerdo la estimación de emisiones totales del Proyecto, se supera el umbral de 5 t/año de MP10, de acuerdo con las exigencias establecidas en el PDA, por consiguiente, **el titular se compromete a la compensación del 120% de emisiones de MP10, mediante la elaboración de un Plan de Compensación de Emisiones (PCE) a la SEREMI de Medio Ambiente de la región, posterior a la obtención de la RCA y previo a la ejecución del proyecto.**

MP 10

En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos.

Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones.

Tabla1. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MP ₁₀	5,22	5,01	2,17	4,90	5,14	2,39	1,28

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MP ₁₀	10,03	10,34	8,40	11,13	12,57	9,82	10,42

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

De acuerdo con dichos valores y a los valores límites establecidos por el D.S. N°15/2013 del MMA, las emisiones a compensar corresponden al material particulado MP10, ya que, su máxima emisión corresponde a 12,57 (t/año) correspondiente al año 2026, el cual supera la emisión máxima establecida por el D.S. N°15/2013 del MMA, correspondiente a 5 (ton/año), para dicho MP10. De esta manera, entonces, la compensación de emisiones corresponderá al 120% de las emisiones totales anuales para el presente Proyecto., es decir, 15,08 (ton/año).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementarán corresponderán a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.

Con el objetivo de evaluar los niveles de concentración generados por la ejecución del Proyecto, se presenta a continuación el mayor valor del percentil 98 obtenido en la modelación con respecto a los valores del percentil 98 diario registrado por la EMRP “Rancagua 1” y con respecto al límite diario establecido por la norma primaria de calidad ambiental respectiva.

Tabla. Evaluación de niveles de concentración para MP₁₀.

Compuesto	Promedio del periodo (µg/m ³)	Promedio del periodo EMRP (µg/m ³)	Límite D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES (µg/m ³)
MP ₁₀	31,999	60,16	50
Porcentaje respecto a modelación (%)		53,18	63,99
Compuesto	Percentil 98 diario modelación (µg/m ³)	Percentil 98 EMRP (µg/m ³)	Límite D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES (µg/m ³)
MP ₁₀	74,469	115,76	150
Porcentaje respecto a modelación (%)		64,33	49,64

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones.

Tabla2. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MP _{2,5}	0,59	0,76	0,26	0,56	0,53	0,34	0,13

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

MP 2.5

Por otro lado, las emisiones de MP_{2,5} correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019 es de 4,10 ton/año. Así, finalmente, el resumen de emisiones de las fases constructivas y del Proyecto con RCA N°7/2019, se presenta a continuación:

Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MP _{2,5}	4,78	5,42	5,68	5,98	7,01	6,85	8,13

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementan corresponden a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y



caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circulan en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permite limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.

Por otro lado, se menciona que, con el objetivo de evaluar los niveles de concentración generados por la ejecución del Proyecto, se presenta a continuación el mayor valor del percentil 98 obtenido en la modelación con respecto a los valores del percentil 98 diario registrado por la EMRP “Rancagua 1” y con respecto al límite diario establecido por la norma primaria de calidad ambiental respectiva.

Compuesto	Promedio del periodo (µg/m³)	Promedio del periodo EMRP (µg/m³)	D.S. N°12/11 MMA (µg/m³)
MP _{2,5}	16,954	24,81	20
Porcentaje respecto a modelación (%)		68,33	84,77
Compuesto	Percentil 98 diario	Percentil 98 EMRP	D.S. N°12/11 MMA

	modelación (µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
MP _{2,5}	39,465	75,82	50
→ Porcentaje respecto a modelación (%)		→ 52,05	→ 78,93

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

NOx

En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones:

Tabla3. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
NOx	0,22	0,15	0,06	0,17	0,15	0,10	0,04

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, las emisiones de NOx correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019 es de 1,3455 ton/año.

Así, finalmente, el resumen de emisiones de las fases constructivas y del Proyecto con RCA N°7/2019, se presenta a continuación:

Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
NOx	1,56	2,21	3,32	3,44	1,77	4,97	7,21

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementan corresponden a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenencias preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio,



	<p>lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.</p> <p>Por otro lado, se menciona que, con el objetivo de evaluar los niveles de concentración generados por la ejecución del Proyecto, se presenta a continuación el mayor valor del percentil 98 obtenido en la modelación con respecto a los valores del percentil 98 diario registrado por la EMRP “Rancagua 1” y con respecto al límite diario establecido por la norma primaria de calidad ambiental respectiva:</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Evaluación de niveles de concentración para NO₂.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>Compuesto</th> <th>Promedio del periodo (µg/m³)</th> <th>Promedio del periodo EMRP (µg/m³)</th> <th>D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO₂</td> <td>3,538</td> <td>20,09</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Porcentaje respecto a modelación (%)</td> <td>17,61</td> <td>3,538</td> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>Compuesto</th> <th>Percentil 99 horario modelación (µg/m³)</th> <th>Percentil 99 horario EMRP (µg/m³)</th> <th>D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m³)</th> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>33,621</td> <td>64,66</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Porcentaje respecto a modelación (%)</td> <td>51,99</td> <td>8,40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p>	Compuesto	Promedio del periodo (µg/m ³)	Promedio del periodo EMRP (µg/m ³)	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)	NO ₂	3,538	20,09	100	Porcentaje respecto a modelación (%)		17,61	3,538	Compuesto	Percentil 99 horario modelación (µg/m ³)	Percentil 99 horario EMRP (µg/m ³)	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)	NO ₂	33,621	64,66	400	Porcentaje respecto a modelación (%)		51,99	8,40																						
Compuesto	Promedio del periodo (µg/m ³)	Promedio del periodo EMRP (µg/m ³)	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)																																												
NO ₂	3,538	20,09	100																																												
Porcentaje respecto a modelación (%)		17,61	3,538																																												
Compuesto	Percentil 99 horario modelación (µg/m ³)	Percentil 99 horario EMRP (µg/m ³)	D.S. N°114/02 MINSEGPRES (µg/m ³)																																												
NO ₂	33,621	64,66	400																																												
Porcentaje respecto a modelación (%)		51,99	8,40																																												
<p style="text-align: center;">NH₃</p>	<p>En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones:</p> <p style="text-align: center;">Tabla4. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₃</td> <td>5, E-04</td> <td>2, E-04</td> <td>2, E-04</td> <td>3, E-04</td> <td>8, E-05</td> <td>4, E-04</td> <td>4, E-05</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p> <p>Por otro lado, las emisiones de NH₃ correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019 es de 0,0017 ton/año.</p> <p>Así, finalmente, el resumen de emisiones de las fases constructivas y del Proyecto con RCA N°7/2019, se presenta a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₃</td> <td>2,E-03</td> <td>2,E-03</td> <td>2,E-03</td> <td>2,E-03</td> <td>2,E-02</td> <td>2,E-03</td> <td>2,E-03</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p> <p>Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementan corresponderán a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenencias preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circulan en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NH ₃	5, E-04	2, E-04	2, E-04	3, E-04	8, E-05	4, E-04	4, E-05	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NH ₃	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-02	2,E-03	2,E-03
Contaminante	Emisión (t/año)																																														
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																								
NH ₃	5, E-04	2, E-04	2, E-04	3, E-04	8, E-05	4, E-04	4, E-05																																								
Contaminante	Emisión (t/año)																																														
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																								
NH ₃	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-02	2,E-03	2,E-03																																								
<p style="text-align: center;">CO</p>	<p>En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria</p>																																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones:

Tabla5. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
CO	0,38	0,12	0,14	0,22	0,05	0,32	0,03

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, las emisiones de CO correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019 es de 31,56 ton/año.

Así, finalmente, el resumen de emisiones de las fases constructivas y del Proyecto con RCA N°7/2019, se presenta a continuación:

Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
CO	33,56	34,20	35,74	35,82	37,54	37,95	40,56

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementan corresponden a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.

Con el objetivo de evaluar los niveles de concentración generados por la ejecución del Proyecto, se presenta a continuación el mayor valor del percentil 98 obtenido en la modelación con respecto a los valores del percentil 98 diario registrado por la EMRP “Rancagua 1” y con respecto al límite diario establecido por la norma primaria de calidad ambiental respectiva.

Tabla. Evaluación de niveles de concentración para CO.

Compuesto	Percentil 99 8 horas (µg/m³)	Percentil 99 8 horas EMRP (µg/m³)	D.S. N°115/02 MINSEGPRES (µg/m³)
CO	553,322	2592,62	10000
Porcentaje respecto a modelación (%)		21,34	5,53
Compuesto	Percentil 99 Horario modelación (µg/m³)	Percentil 99 Horario EMRP (µg/m³)	D.S. N°115/02 MINSEGPRES (µg/m³)
CO	813,940	2194,09	30000
Porcentaje respecto a modelación (%)		37,09	2,71

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

COVDM

En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones:

Tabla6. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
COVDM	5,E-03	5,E-03	8,E-04	5,E-03	6,E-03	8,E-04	1,E-03

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Por otro lado, no se contemplan emisiones de COVDM correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019.

Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementan corresponden a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.

En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones.

Tabla7. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
HC	0,34	0,09	0,14	0,18	0,02	0,30	4E-02

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, las emisiones de HC correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019 es de 1,1175 ton/año. Así, finalmente, el resumen de emisiones de las fases constructivas y del Proyecto con RCA N°7/2019, se presenta a continuación:

Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto

Contaminante	Emisión (t/a _q)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
HC	1,45	1,21	1,26	1,30	1,14	1,42	1,15

Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria

Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementarán corresponderán a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.

En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos.

Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones:

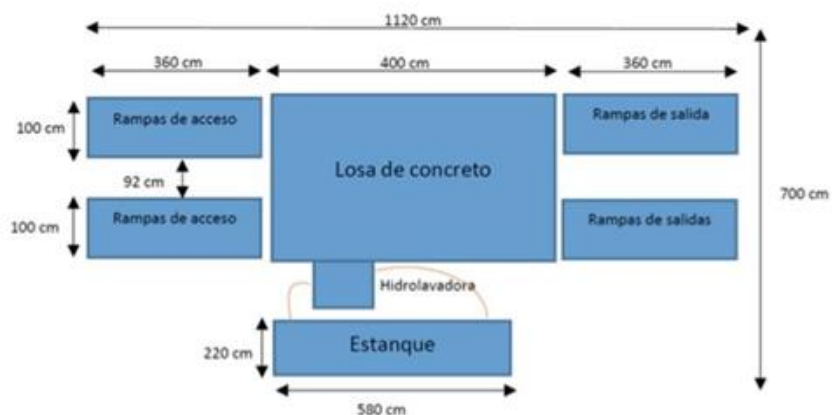


	<p style="text-align: center;">Tabla8. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="background-color: #92d050;">Contaminante</th> <th colspan="7" style="background-color: #92d050;">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #92d050;">2022</th> <th style="background-color: #92d050;">2023</th> <th style="background-color: #92d050;">2024</th> <th style="background-color: #92d050;">2025</th> <th style="background-color: #92d050;">2026</th> <th style="background-color: #92d050;">2027</th> <th style="background-color: #92d050;">2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">COV</td> <td style="text-align: center;">0,27</td> <td style="text-align: center;">0,06</td> <td style="text-align: center;">0,10</td> <td style="text-align: center;">0,15</td> <td style="text-align: center;">0,00</td> <td style="text-align: center;">0,25</td> <td style="text-align: center;">2,E-03</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p> <p>Por otro lado, las emisiones de COV correspondientes al Proyecto con RCA N°7/2019 es de 7,2481 ton/año.</p> <p>Así, finalmente, el resumen de emisiones de las fases constructivas y del Proyecto con RCA N°7/2019, se presenta a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="background-color: #92d050;">Contaminante</th> <th colspan="7" style="background-color: #92d050;">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #92d050;">2022</th> <th style="background-color: #92d050;">2023</th> <th style="background-color: #92d050;">2024</th> <th style="background-color: #92d050;">2025</th> <th style="background-color: #92d050;">2026</th> <th style="background-color: #92d050;">2027</th> <th style="background-color: #92d050;">2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">COV</td> <td style="text-align: center;">7,52</td> <td style="text-align: center;">7,31</td> <td style="text-align: center;">7,34</td> <td style="text-align: center;">7,40</td> <td style="text-align: center;">7,25</td> <td style="text-align: center;">7,50</td> <td style="text-align: center;">7,25</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p> <p>Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementan corresponden a: revisión técnica al día de equipos, vehículos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto; mantenciones preventivas de vehículos y maquinarias; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito mediante compactación física y acopio de material; límite de velocidad máxima de 30 km/h para los camiones, maquinaria y vehículos livianos y cubierta de lonas o plásticos a los camiones que circularán en el Proyecto; y, mitigación natural por precipitación en la zona de estudio, lo que permitirá limpiar la atmósfera haciendo decaer la cantidad de emisiones atmosféricas presente.</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	COV	0,27	0,06	0,10	0,15	0,00	0,25	2,E-03	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	COV	7,52	7,31	7,34	7,40	7,25	7,50	7,25
Contaminante	Emisión (t/año)																																														
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																								
COV	0,27	0,06	0,10	0,15	0,00	0,25	2,E-03																																								
Contaminante	Emisión (t/año)																																														
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																								
COV	7,52	7,31	7,34	7,40	7,25	7,50	7,25																																								
SOx	<p>En fase de construcción del Proyecto se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las actividades de escarpe superficial, excavaciones, operaciones de carga y descarga de material, erosión eólica, tránsito por caminos no pavimentados al interior del sitio de emplazamiento del Proyecto y emisiones de combustión de maquinaria y vehículos. Se estima, para la fase de construcción, considerando las cuatro fases constructivas, las siguientes emisiones:</p> <p style="text-align: center;">Tabla9. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto por año.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="background-color: #92d050;">Contaminante</th> <th colspan="7" style="background-color: #92d050;">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #92d050;">2022</th> <th style="background-color: #92d050;">2023</th> <th style="background-color: #92d050;">2024</th> <th style="background-color: #92d050;">2025</th> <th style="background-color: #92d050;">2026</th> <th style="background-color: #92d050;">2027</th> <th style="background-color: #92d050;">2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">SOx</td> <td style="text-align: center;">2,E-03</td> <td style="text-align: center;">5,E-04</td> <td style="text-align: center;">7,E-04</td> <td style="text-align: center;">1,E-03</td> <td style="text-align: center;">2,E-04</td> <td style="text-align: center;">2,E-03</td> <td style="text-align: center;">2,E-04</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Emisiones atmosféricas estimadas para el Proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="background-color: #92d050;">Contaminante</th> <th colspan="7" style="background-color: #92d050;">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #92d050;">2022</th> <th style="background-color: #92d050;">2023</th> <th style="background-color: #92d050;">2024</th> <th style="background-color: #92d050;">2025</th> <th style="background-color: #92d050;">2026</th> <th style="background-color: #92d050;">2027</th> <th style="background-color: #92d050;">2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">SOx</td> <td style="text-align: center;">0,06</td> <td style="text-align: center;">0,09</td> <td style="text-align: center;">0,15</td> <td style="text-align: center;">0,15</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Ficha Adenda Complementaria</p> <p>Por otro lado, se menciona que las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas.</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	SOx	2,E-03	5,E-04	7,E-04	1,E-03	2,E-04	2,E-03	2,E-04	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	SOx	0,06	0,09	0,15	0,15	0,24	0,24	0,36
Contaminante	Emisión (t/año)																																														
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																								
SOx	2,E-03	5,E-04	7,E-04	1,E-03	2,E-04	2,E-03	2,E-04																																								
Contaminante	Emisión (t/año)																																														
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																								
SOx	0,06	0,09	0,15	0,15	0,24	0,24	0,36																																								
Efluentes																																															
Aguas servidas	Residuos líquidos producidas por el personal. Sin embargo, estas son evacuadas a través del sistema de alcantarillado provisto por la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A.																																														
Aguas de lavado	Para realizar esta actividad, se habilita una zona en la que se realiza el lavado del bolo (donde se prepara la mezcla) y canoa (por donde se vierte la mezcla), y las herramientas que se emplean en las actividades que utilizan hormigón.																																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 4. Sistema lavado de ruedas



Fuente: Adenda Complementaria

Al respecto, se menciona que, cuando el estanque de acumulación no cumpla su objetivo, dichos residuos líquidos no son descargados al alcantarillado o al sistema de tratamiento de aguas servidas. Estas aguas serán retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada.

El titular mantiene en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.

Los camiones mixer poseen un estanque de agua de capacidad 200 L, la cual es utilizada para lavar la canoa y mantener húmedo el tambor posterior a la descarga de hormigón.

Durante el lavado de canoa, se utiliza entre 30 a 60 litros de agua, por lo que la generación de aguas residuales por el lavado de la canoa es de 60 L/camión.

La excavación donde se sitúa el contenedor esta impermeabilizada con geomembrana para evitar la infiltración al suelo, el cual tiene una excavación de 2 metros de ancho por un metro de largo y un metro de profundidad.

Los camiones mixer descargan el agua liberada para el lavado de la canoa dentro de un contenedor, en adelante, "piscina", tal como se muestra en la Figura 3 del Adenda Complementaria.

Posteriormente, cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, este es almacenado temporalmente en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas.

Finalmente, el material es dispuesto en un sitio autorizado ambiental y sanitariamente, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto.

Cuando el agua del estanque no cumpla su objetivo, estas son retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada.

El titular mantiene en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes en un sitio autorizado para recibirlos de acuerdo con sus características, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.

Cabe indicar que cuando el agua se haya evaporado y el material endurecido, este es almacenado temporalmente en el patio de acopio de



	<p>residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas.</p> <p>Finalmente, el material es retirado con una frecuencia mensual, dependiendo de la cantidad generada y, dispuesto en un sitio autorizado, junto con todos los otros residuos sólidos no peligrosos generados por el Proyecto.</p> <p>Cuando el agua del estanque no cumpla su objetivo, estas son retiradas, transportadas y dispuestas por un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada.</p> <p>El titular mantendrá en obra el comprobante del retiro y disposición final de estos efluentes, con la finalidad de asegurar la trazabilidad de estos residuos líquidos.</p> <p>Por lo anterior, se indica que, una vez obtenido el sitio final para los residuos generados durante esta actividad, se mantiene un registro de los retiros y copia de recepción o documentos equivalentes de los sitios de destino.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 7. Planilla tipo registro disposición final residuos generados durante lavado de canoas y limpieza de herramientas.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="background-color: #92d050;">Registro disposición final residuos generados.</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #92d050;">Fecha de ingreso</th> <th style="background-color: #92d050;">Sitio disposición final residuos generados.</th> <th style="background-color: #92d050;">Residuos a transportar</th> <th style="background-color: #92d050;">Autorización sanitaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria.</p> <p>Zona para descarga de materiales se encuentra en el plano de instalación de faenas, adjunto en el Anexo 1 del Adenda.</p>	Registro disposición final residuos generados.				Fecha de ingreso	Sitio disposición final residuos generados.	Residuos a transportar	Autorización sanitaria				
Registro disposición final residuos generados.													
Fecha de ingreso	Sitio disposición final residuos generados.	Residuos a transportar	Autorización sanitaria										
Ruido	<p>Las emisiones acústicas están relacionadas principalmente con las actividades de movimiento de tierra, obra gruesa y terminaciones, por lo que se modeló las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades. Para la elaboración del estudio fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor, además fueron seleccionados puntos referenciales al interior de las fases constructivas entregadas, fin de evaluar el efecto que generará la construcción del proyecto sobre viviendas entregadas en fases constructivas iniciales, producto de la nueva etapa en desarrollo. El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación:</p>												



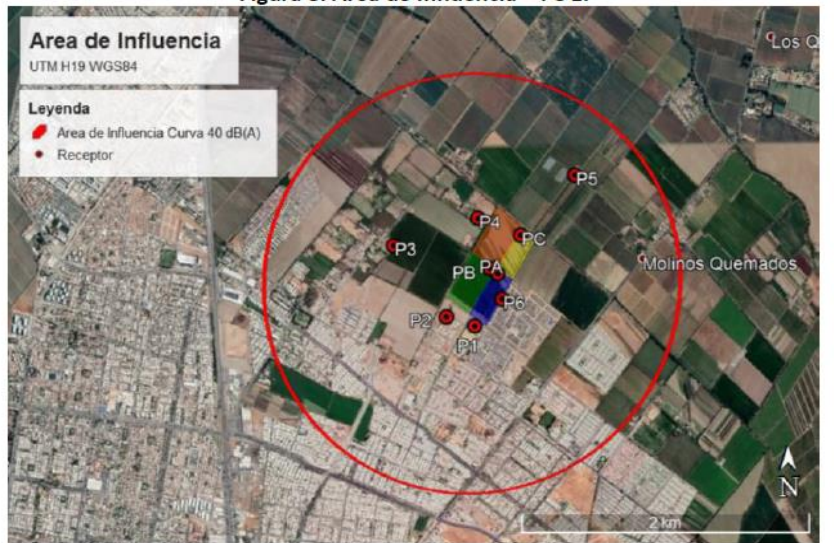
Figura. Ubicación de los sectores en evaluación.



Fuente: Adenda Complementaria.

El área de influencia asociado a la alteración de la situación basal del entorno corresponde a una distancia aproximada de 1.200 metros desde el límite del proyecto hacia los receptores, como se detallan en la siguiente imagen:

Figura 8. Área de Influencia – FC 1.



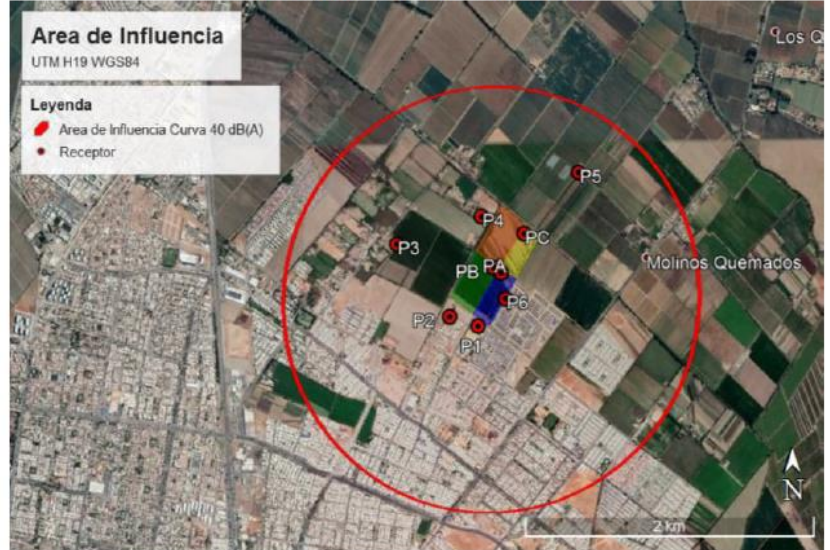
Fuente: Elaboración propia

Fuente: Anexo 12 del Adenda.



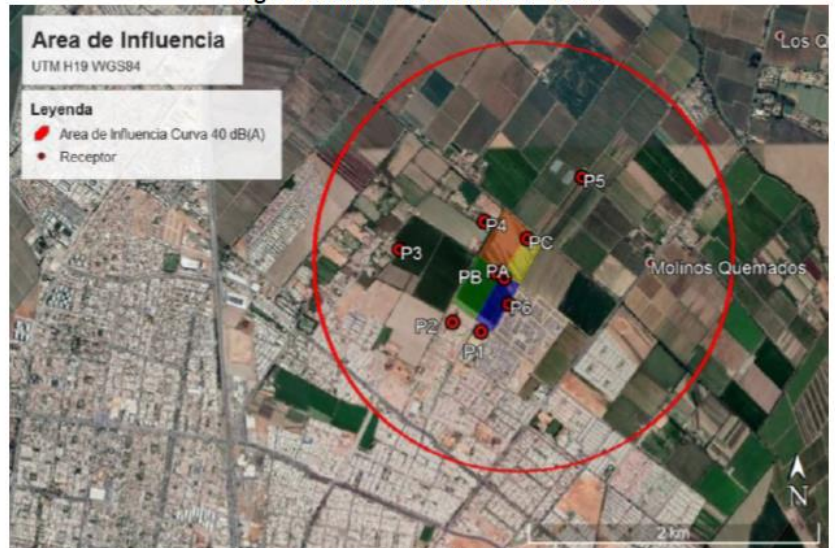
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 9. Área de Influencia – FC 2.



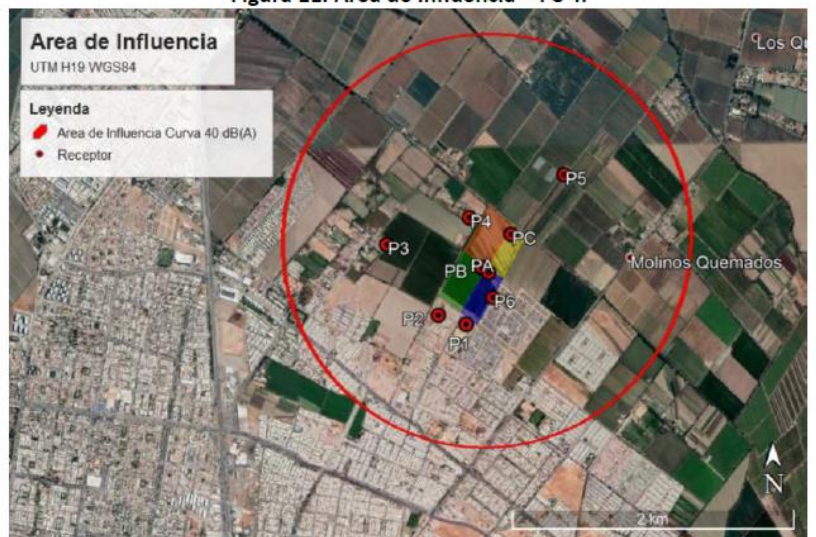
Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Figura 10. Área de Influencia – FC 3.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Figura 11. Área de Influencia – FC 4.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

El detalle del sector evaluado se muestra a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Punto	Calle	Nº	Detalle	Distancia al proyecto [m]	Nº Pisos
P1	Av. Circunvalación Norte	-	CESFAM	42	1
P2	Samuel Escobar	0166 Block 16	Edificio tipo block	115	4
P3	Camino La Cruz	S/N	Vivienda	510	1
P4	Los Quilos	S/N	Vivienda	90	2
P5	Camino Molinos Quemados	S/N	Vivienda	530	1
P6	Calle Traful	01611	Vivienda	20	1

Fuente: Anexo Fichas resumen del Adenda Complementaria

Tabla. Ubicación georreferenciada de los puntos evaluados.

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 19)		Tipo de receptor	Ubicación Respecto al Proyecto
	Este	Norte		
P1	342447	6219953	Existente	Externo
P2	342250	6220015	Existente	Externo
P3	341879	6220509	Existente	Externo
P4	342462	6220705	Existente	Externo
P5	343133	6221013	Existente	Externo
P6	342636	6220143	Existente	Externo
PA	342604	6220319	Referencial	Fase constructiva 1
PB	342553	6220354	Referencial	Fase constructiva 2
PC	342710	6220628	Referencial	Fase constructiva 3

Fuente: Anexo Fichas resumen del Adenda Complementaria

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

Tabla 21. Evaluación del nivel proyectado en Etapa de Construcción.

Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	64	71	53	52	65	NO	SI	NO	NO
P2	63	60	51	51	65	NO	NO	NO	NO
P3	51	48	47	49	65	NO	NO	NO	NO
P4	55	52	56	64	65	NO	NO	NO	NO
P5	44	44	50	49	54	NO	NO	NO	NO
P6	59	78	61	57	65	NO	SI	NO	NO
PA	-	-	75	71	65	-	-	SI	SI
PB	-	70	70	74	65	-	SI	SI	SI
PC	-	-	-	70	65	-	-	-	SI

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

De acuerdo con las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de construcción del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la etapa se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.

Etapa de Construcción

El Proyecto contempla como actividades, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. En base a las estimaciones indicadas anteriormente, a continuación, se presenta la proyección de vibración para el proyecto, por cada fase constructiva.

Tabla 23. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 1.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	86	62
P2	99	61
P3	491	40
P4	245	49
P5	848	33
P6	138	56

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Tabla 24. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 2.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	37	73
P2	158	54
P3	699	35
P4	383	43
P5	848	33
P6	10	90
PB	36	74

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Tabla 25. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 3.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	408	42
P2	471	40
P3	724	35
P4	279	47
P5	514	39
P6	144	56
PA	20	72
PB	41	81

Fuente: Anexo 12 del Adenda.



Tabla 26. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 4.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	424	42
P2	466	40
P3	550	38
P4	85	63
P5	520	39
P6	214	50
PA	20	81
PB	20	81
PC	30	76

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

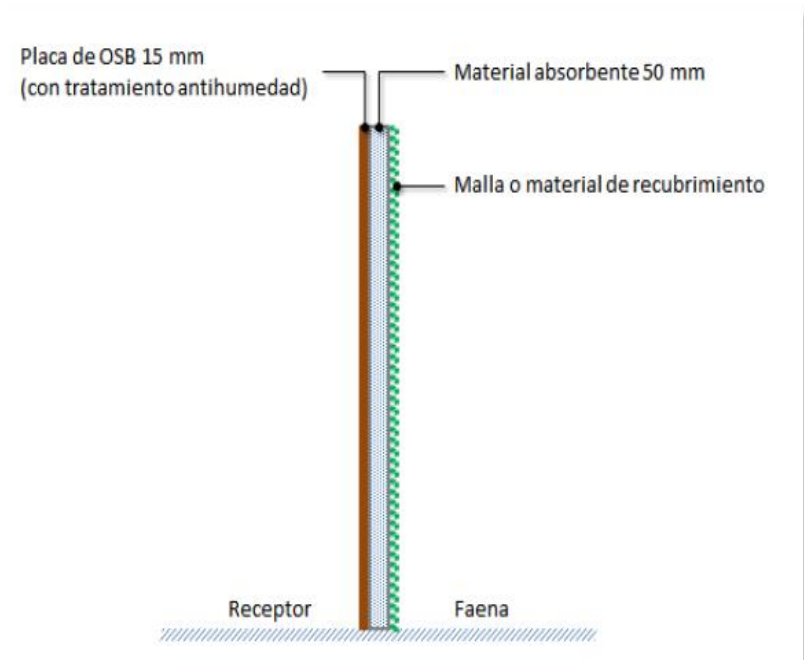
MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

Barrera acústica perimetral

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

Según lo indicado anteriormente, para el presente caso la Barrera Acústica Perimetral es construida considerando el siguiente esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente, como muestra la figura:

Figura 16. Esquema de barrera propuesta.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la Etapa de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Una vez implementada la medida, se

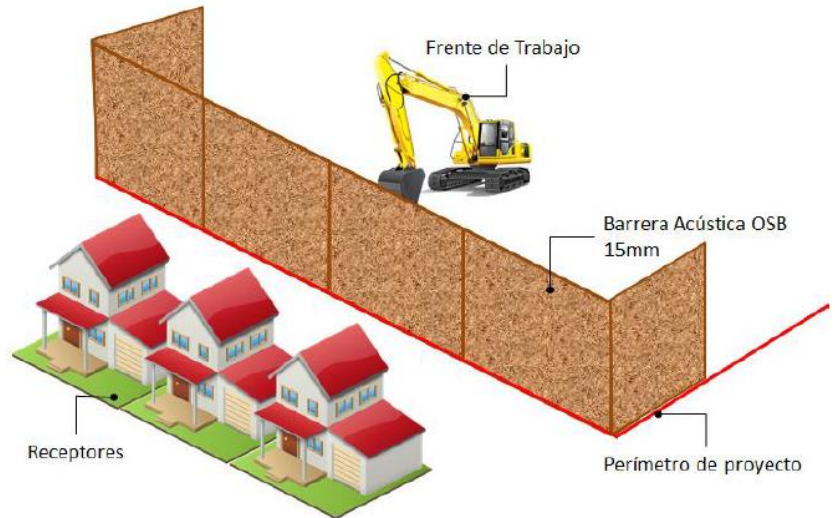


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

mantenga durante el desarrollo completo de la Etapa a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados.

A continuación, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano.

Figura 17. Esquema de barrera propuesta en el plano.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Figura 18. Ubicación de barrera propuesta – FC 2.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Figura 19. Ubicación de barrera propuesta – FC 3.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 20. Ubicación de barrera propuesta – FC 4.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

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

Tabla 28. Dimensiones de la solución propuesta.

ESCENARIO	FASE CONSTRUCTIVA	BARRERA	ALTURA [M]	EXTENSION [M]	COMPOSICION
Construcción	FC 2	B1	3,8	890	<ul style="list-style-type: none"> Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad Tratamiento impermeabilizante Soportes anti-viento
	FC 3	B2	3,8	267	
	FC 4	B3	3,8	686	

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

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

Esta debe ser aplicada según el avance de las obras, cubriendo la totalidad de la faena desarrollada.

La extensión indicada corresponde al total de metros lineales a cubrir con la solución, según la ubicación de la actividad desarrollada. Las características constructivas indicadas, fueron establecidas en base a la pérdida por inserción de la barrera considerando la altura y extensión necesarias para permitir la atenuación de los niveles de ruido generados en todo momento, considerando que se estima el uso de fuentes de ruido fijas y móviles.

Cierre acústico móvil

Como medida complementaria se aplica un cierre acústico móvil para las actividades de obra gruesa y terminaciones desarrolladas tanto a nivel de suelo como en altura, con la finalidad de evitar una propagación mayor del nivel de ruido hacia los receptores indicados.

Esta medida debe considerar la configuración de panel indicado anteriormente en cuanto a su materialidad.

Se recomienda una altura de 2,5 metros, construidas en una estructura sólida para evitar su deterioro, la extensión deberá considerar la cobertura total de la actividad a atenuar.

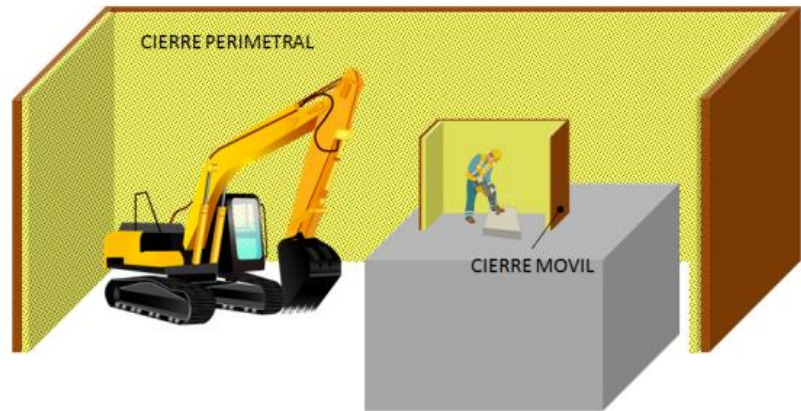
Su aplicación debe considerar la ubicación de los receptores sensibles según el área de influencia estimado para el proyecto, acorde a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

receptores y sectores que presentaron superación normativa, por lo cual la medida deberá estar orientada hacia dicha zona. A continuación, se presenta una imagen esquemática de la medida conjunta.

Figura 21. Esquema de medida de control conjunta.



Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Cierre acústico para faena de hormigonado.

Para reducir el nivel de ruido generado por la faena de hormigonado se recomienda implementar un cierre acústico que envuelva por completo la actividad.

Para su construcción se instala un panel, indicado anteriormente, y sus dimensiones deben considerar el volumen necesario para asegurar su función y correcto desempeño de las actividades en su interior.

La medida debe ser considerada para las actividades desarrolladas directamente hacia los receptores afectados, teniendo como referencia el nivel proyectado con superación normativa en los sectores sensibles.

La solución es considerada en el modelo ante una situación crítica de emisión, la cual estima un conjunto de fuentes sumadas en un mismo punto en dirección al receptor en evaluación, operando de forma simultánea en el área que compone el proyecto, asociado a la menor distancia entre fuente y receptor.

Lo anterior correspondiente a una situación que, al aplicar la barrera indicada al modelo de proyección, logra ser atenuada llegando a niveles que no superan la norma, tal como indica el D.S. N°38/11 del MMA.

MEDIDAS ADICIONALES

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

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción

Al interior de la obra se deben evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Prohibir la utilización de bocinas y alarmas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.

Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto. Realizar mantención de los caminos interiores y caminos de accesos.

Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos al aire, es decir sin ser aplicadas a su propósito.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra. Buenas Prácticas frente a la Comunidad.

Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.

Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.

EVALUACION DE LA MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA PARA RUIDO

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Etapa de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla a continuación:

Tabla 29. Evaluación de los niveles proyectados para la Etapa de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control.

Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	-	61	44	43	65	-	NO	NO	NO
P2	-	53	44	43	65	-	NO	NO	NO
P3	-	43	44	44	65	-	NO	NO	NO
P4	-	47	55	58	65	-	NO	NO	NO
P5	-	43	50	45	54	-	NO	NO	NO
P6	-	62	51	48	65	-	NO	NO	NO
PA	-	-	60	57	65	-	-	NO	NO
PB	-	60	59	59	65	-	NO	NO	NO
PC	-	-	-	60	65	-	-	-	NO

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

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

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

EVALUACION DE LA MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA PARA RUIDO

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Etapa de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla a continuación:



Tabla 29. Evaluación de los niveles proyectados para la Etapa de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control.

Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	-	61	44	43	65	-	NO	NO	NO
P2	-	53	44	43	65	-	NO	NO	NO
P3	-	43	44	44	65	-	NO	NO	NO
P4	-	47	55	58	65	-	NO	NO	NO
P5	-	43	50	45	54	-	NO	NO	NO
P6	-	62	51	48	65	-	NO	NO	NO
PA	-	-	60	57	65	-	-	NO	NO
PB	-	60	59	59	65	-	NO	NO	NO
PC	-	-	-	60	65	-	-	-	NO

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, las cuales serán desarrolladas únicamente en dicho periodo de evaluación. En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Etapa de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta.

Vibraciones

El método de estimación de velocidad vibratoria está basado en la normativa citada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”.

Caracterización De Las Fuentes Emisoras

Bajo el criterio normado se establecen niveles de vibración para diferentes actividades según el tipo de maquinaria utilizada, a continuación, se indica en extracto, dicha información.

Tabla 22. Indicadores de vibración de distintas maquinarias, medidos a 25 pies.

Velocidad peak de partícula y niveles de vibración		
Maquinaria	PPV [in/s] a 25 pies	Lv [VdB] a 25 pies
Hincadora	0.734	105
Rodillo vibratorio	0.210	94
Martillo percutor en excavadora	0.089	87
Bulldozer grande	0.089	87
Camión cargado	0.076	86
Kango	0.035	79

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Según la modelación realizada y en base al equipamiento destinado a la obra en construcción, la proyección de vibraciones considero la maquinaria Rodillo vibratorio, siendo evaluado como equipo considerado de mayor emisión de vibraciones según las actividades a desarrollar en etapa de construcción, estimando la peor condición.

Descripción de los puntos medidos:



Tabla. Descripción de los puntos medidos.

Punto	Calle	Nº	Detalle	Distancia al proyecto [m]	Nº Pisos
P1	Av. Circunvalación Norte	-	CESFAM	42	1
P2	Samuel Escobar	0166 Block 16	Edificio tipo block	115	4
P3	Camino La Cruz	S/N	Vivienda	510	1
P4	Los Quilos	S/N	Vivienda	90	2
P5	Camino Molinos Quemados	S/N	Vivienda	530	1
P6	Calle Trafal	01611	Vivienda	20	1

Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria

Tabla. Ubicación georreferenciada de los puntos evaluados.

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 19)		Tipo de receptor	Ubicación Respecto al Proyecto
	Este	Norte		
P1	342447	6219953	Existente	Externo
P2	342250	6220015	Existente	Externo
P3	341879	6220509	Existente	Externo
P4	342462	6220705	Existente	Externo
P5	343133	6221013	Existente	Externo
P6	342636	6220143	Existente	Externo
PA	342604	6220319	Referencial	Fase constructiva 1
PB	342553	6220354	Referencial	Fase constructiva 2

Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria

Etapa De Construcción

El Proyecto contempla como actividades, la preparación del terreno y la construcción de viviendas. En base a las estimaciones indicadas anteriormente, a continuación, se presenta la proyección de vibración para el proyecto, por cada fase constructiva:

Tabla 23. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 1.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	86	62
P2	99	61
P3	491	40
P4	245	49
P5	848	33
P6	138	56

Fuente: Anexo 12 del Adenda.



Tabla 24. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 2.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	37	73
P2	158	54
P3	699	35
P4	383	43
P5	848	33
P6	10	90
PB	36	74

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 3.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	408	42
P2	471	40
P3	724	35
P4	279	47
P5	514	39
P6	144	56
PA	20	72
PB	41	81

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Tabla 26. Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 4.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	424	42
P2	466	40
P3	550	38
P4	85	63
P5	520	39
P6	214	50
PA	20	81
PB	20	81
PC	30	76

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

EVALUACION PARA EMISIONES DE VIBRACION

Según la proyección realizada y los antecedentes señalados, es posible evaluar la influencia de las vibraciones generadas por la obra de construcción, a continuación, se presentan los resultados de dicha



evaluación:

Tabla 27. Evaluación de los niveles de vibración proyectados [VdB] para la Etapa de Construcción.

Punto	Etapa de construcción Lv [VdB]				Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	62	73	42	42	75	NO	NO	NO	NO
P2	61	54	40	40	75	NO	NO	NO	NO
P3	40	35	35	38	75	NO	NO	NO	NO
P4	49	43	47	63	75	NO	NO	NO	NO
P5	33	33	39	39	75	NO	NO	NO	NO
P6	56	90	56	50	75	NO	SI	NO	NO
PA	-	-	81	81	75	-	-	SI	SI
PB	-	74	72	81	75	-	NO	NO	SI
PC	-	-	-	76	75	-	-	-	SI

Fuente: Anexo 12 del Adenda.

Según los valores presentados en la tabla 27, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

MEDIDAS ADICIONALES

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

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción

Al interior de la obra se deben evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados.

Prohibir la utilización de bocinas y alarmas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario. Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.

Realizar mantención de los caminos interiores y caminos de accesos. Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos al aire, es decir, sin ser aplicadas a su propósito.

Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra.

Buenas Prácticas frente a la Comunidad.

Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.

Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.

MEDIDAS DE CONTROL PARA VIBRACION

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

Consideraciones de diseño del proyecto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Dirigir los camiones y maquinaria pesada lejos de sectores residenciales sensibles.

Seleccionar lugares con la menor cantidad de hogares o posibles receptores.

Opere el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración.

Secuencia de operaciones:

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

Métodos alternativos de construcción:

Seleccionar métodos de construcción que no impliquen impacto, siempre que sea posible.

Por ejemplo, retirar paneles de suelo en vez de usar martillos neumáticos para su demolición.

Se evitan rodillos vibratorios cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de maquinaria de menor emisión de vibraciones como placas compactadoras, con niveles de vibración no superior a 75 VdB a 5 metros.

Se evita la maquinaria pesada generadora de vibración cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de equipos o métodos constructivos que no generen vibración sobre el suelo o bien que generen niveles de vibración mínimos.

Control de vibración mediante la delimitación de una zona de restricción. Se debe implementar una zona de restricción para el uso de equipo rodillo compactador y maquinaria de mayor emisión de vibración, como el tránsito de maquinaria pesada y camiones, con relación a la ubicación de los receptores afectados, dicha solución busca generar un área dentro del cual se asegura la reducción del nivel de vibración, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados.

La zona de restricción debe contar con las medidas de seguridad y delimitación necesarias para asegurar su correcta operación.

A continuación, se indica la zona delimitada.

Figura 23. Ubicación de zona de restricción – FC 2.



Fuente: Anexo 12 del Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 24. Ubicación de zona de restricción – FC3.



Fuente: Anexo 12 del Adenda

Figura 25. Ubicación de zona de restricción – FC4.



Fuente: Anexo 12 del Adenda

APLICACIÓN DE UN PLAN DE CONTROL

Se aplica un plan de control que se desarrolla e implementa durante las fases de diseño y construcción del proyecto.

El objetivo del plan debe ser minimizar la molestia por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>El plan debe proporcionar un procedimiento para establecer el umbral y limitar los valores de vibración para reducir la molestia.</p> <p>El plan además incluye el desarrollo de un programa de monitoreo de cumplimiento durante la construcción.</p> <p>Debido a la naturaleza de este tipo de actividades, las opciones para reducir la vibración son limitadas.</p> <p>Puede ser posible maximizar la distancia entre la fuente y el receptor, pero generalmente hay poca o ninguna flexibilidad a este respecto.</p> <p>Realizar el trabajo cuando la mayoría de las personas no se encuentra en el área (por ejemplo, en el trabajo) puede evitar o minimizar la molestia.</p> <p>En ausencia de medidas que puedan reducir físicamente la vibración inducida del suelo, informar al público sobre el proyecto y los posibles efectos de las actividades de construcción es, en muchos casos, la mejor manera de evitar reacciones adversas del público o reducir su molestia.</p> <p>A continuación, se indican las variables a considerar en el plan de control de vibración: Se debe hacer todo lo posible para mitigar los efectos adversos de vibración de las actividades de construcción mediante el uso de técnicas, procedimientos y productos modernos.</p> <p>Es igualmente importante desarrollar un proceso para evitar, en caso de ser necesario, abordar los problemas identificados por el público que pueden surgir de las actividades de construcción, incluso cuando los niveles de vibración están muy por debajo de los niveles en los que se producen daños a las estructuras o molestias excesivas para los humanos. Deben tomarse los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar posibles áreas problemáticas que rodean el sitio del proyecto 2. Determinar las condiciones que existen antes de que comience la construcción. 3. Informar al público sobre el proyecto y las posibles consecuencias relacionadas con la vibración. 4. Programe el trabajo para reducir los efectos adversos. 5. Diseñar actividades de construcción para reducir la vibración. 6. Notifique a los residentes y propietarios cercanos que la actividad generadora de vibraciones es inminente. 7. Monitorear y registrar la vibración de la actividad. 8. Responder e investigar quejas. <p>EVALUACION DE LA MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA PARA VIBRACION</p> <p>Según la descripción de las actividades, el uso de la maquinaria rodillo vibratorio, considera su operación en un corto periodo dentro del proceso constructivo, asociado a la compactación del terreno. Su uso se estima en un horario de 8 a 18 horas, sin presentar actividad en periodo nocturno.</p> <p>En base a esta condición es posible indicar que la etapa de construcción presenta una situación de emisión para vibraciones asociado en gran parte a la principal maquinaria a utilizar en todo el proceso, la cual corresponde a camiones cargados.</p> <p>Considerando la situación descrita, a continuación, se presenta el escenario a existir considerando la implementación de las medidas de control a la etapa de construcción del proyecto. En la proyección se incorpora la zona de restricción.</p>
--	--



Tabla 30. Evaluación de los niveles de vibración proyectados [VdB] para la Etapa de Construcción.

Punto	Etapa de construcción Lv [VdB]				Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	-	73	42	42	75	-	NO	NO	NO
P2	-	54	40	40	75	-	NO	NO	NO
P3	-	35	35	38	75	-	NO	NO	NO
P4	-	43	47	63	75	-	NO	NO	NO
P5	-	33	39	39	75	-	NO	NO	NO
P6	-	74	56	50	75	-	NO	NO	NO
PA	-	-	74	74	75	-	NO	NO	NO
PB	-	74	72	74	75	-	-	NO	NO
PC	-	-	-	71	75	-	-	-	NO

Fuente: Anexo 12 del Adenda

Es posible indicar según los valores presentados en la tabla anterior, que los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran bajo el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, al aplicar medidas de control para reducir la molestia, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

RECOMENDACIONES

Se implementa un monitoreo para ruido y vibración durante a las faenas, el cual es desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del proyecto, considerando los receptores expuestos en el presente estudio.

Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este.

Se realiza con una frecuencia de monitoreo mensual, según el periodo de tiempo que dure cada etapa en construcción

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

En Anexo 13.1 de la DIA, se entregan los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto consagrado en el artículo 140 del D.S. N°40/2012 del MMA, donde se indica:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

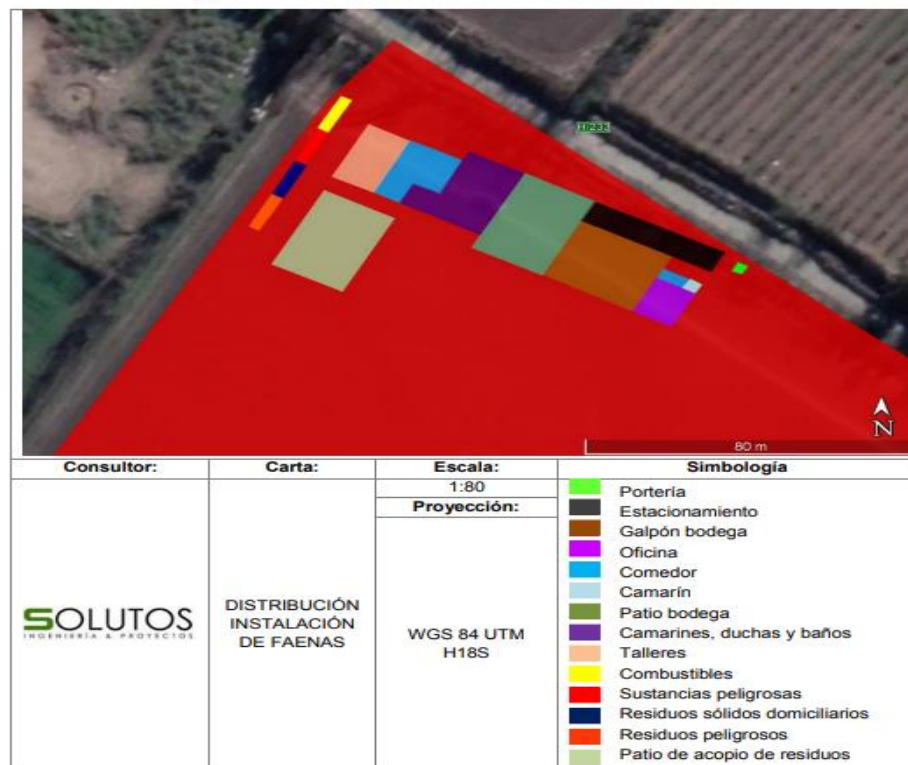
Respecto al área de instalación de faenas, se situará un área destinada a almacenar temporalmente los residuos no peligrosos (excedentes de excavaciones, restos de escombros y hormigón, etc.). Aquel patio de acopio corresponderá al almacenamiento transitorio de los residuos industriales no peligrosos generados en faena con una superficie de 520 m² aproximadamente, y finalmente serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. El almacenamiento temporal de residuos se ubicará en la zona de instalación de faenas, cuya ubicación se indica en la figura siguiente:

Figura 1. Ubicación de la instalación de faenas



Fuente. Anexo 13.1 de la DIA

Figura 2. Distribución de la instalación de faenas.



Fuente. Anexo 13.1 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 1. Resumen residuos generados en fase de construcción

Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente	Volumen (m ³ /año)	Cantidad (t/año)		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	156,82	23,76	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final 3 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Restos de metales (armaduras de acero, estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)	0,88	0,14	Área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.	Retiro y transporte una vez por mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
	Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).	0,67	0,27		
	Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena y cal, y cajas de cartón)	1,05	0,08		
	Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos, marcos de ventana)	0,17	0,01		
	Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)	105,05	16,81		
	Escarpe y excavaciones	14.973	1.497		Relleno en áreas verdes, desniveles existentes, emparejar sitios y veredones.

Fuente. Anexo 13.1 de la DIA

a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos

Respecto a este punto, se realizará una selección de los materiales reutilizables de los residuos no peligrosos de la construcción, los que califiquen serán enviados a empresas recolectoras y/o recolectores base autorizados. En cuanto a los materiales que no califiquen, serán almacenados en el patio de acopio temporal de residuos no peligrosos, a la espera de su retiro y disposición final en un sitio autorizado. Para todos los retiros de estos materiales, se mantendrá un registro en faena de las cantidades y disposición final de estos, además de los correspondientes documentos (certificados, facturas y/o boletas) que acrediten su disposición final.

a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

De los materiales que sean rechazados se hará un seguimiento de su disposición final, quedando un registro en faena de las cantidades retiradas y la correspondiente factura, boleta y/o certificado generada por la empresa encargada de la disposición final de éstos, la cual contará con la autorización correspondiente para realizar dicha actividad.

Fuente. Anexo 13.1 de la DIA

Residuos No Peligrosos:	
Residuos asimilables a domésticos	<p>Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del Proyecto, alcanza un promedio de 0,165 m³/día, estimando a 156,83 m³/año.</p> <p>Estos residuos sólidos son almacenados y dispuestos en bolsas de nylon dentro de contenedores con tapas rotulados e identificados, donde posteriormente los contenedores serán retirados, transportados y dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado, con una frecuencia estimada de 3 días a la semana.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Se mantiene en obras los documentos que acrediten la disposición final de estos residuos.</p>
<p>Restos de metales (armaduras de acero, estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)</p>	<p>Los residuos no peligrosos de la construcción corresponden a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros.</p> <p>Los escombros contemplados corresponden a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas.</p> <p>Se estima una generación de 0,14 (t/año), almacenados en área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.</p> <p>Su retiro, transporte y disposición final se realiza una vez por mes, desarrollado por una empresa autorizada hasta relleno sanitario autorizado, para la cual se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten.</p>
<p>Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).</p>	<p>Los residuos no peligrosos de la construcción corresponden a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros.</p> <p>Los escombros contemplados corresponden a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas.</p> <p>Se estima una generación de 0,27 (t/año), almacenados en área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.</p> <p>Su retiro, transporte y disposición final se realiza una vez por mes, desarrollado por una empresa autorizada hasta relleno sanitario autorizado, para la cual se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten.</p>
<p>Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena y cal, y cajas de cartón)</p>	<p>Los residuos no peligrosos de la construcción corresponden a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros.</p> <p>Los escombros contemplados corresponden a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas.</p> <p>Se estima una generación de 0,08 (t/año), almacenados en área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.</p> <p>Su retiro, transporte y disposición final se realiza una vez por mes, desarrollado por una empresa autorizada hasta relleno sanitario autorizado, para la cual se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten.</p>
<p>Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos, marcos de ventana)</p>	<p>Los residuos no peligrosos de la construcción corresponden a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros.</p> <p>Los escombros contemplados corresponden a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas.</p> <p>Se estima una generación de 0,01 (t/año), almacenados en área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.</p> <p>Su retiro, transporte y disposición final se realiza una vez por mes, desarrollado por una empresa autorizada hasta relleno sanitario autorizado, para la cual se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten.</p>
<p>Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)</p>	<p>Los residuos no peligrosos de la construcción corresponden a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Los escombros contemplados corresponden a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas.</p> <p>Se estima una generación de 16,81 (t/año), almacenados en área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.</p> <p>Su retiro, transporte y disposición final se realiza una vez por mes, desarrollado por una empresa autorizada hasta relleno sanitario autorizado, para la cual se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten.</p>
Escarpe y excavaciones	<p>Los residuos no peligrosos de la construcción corresponden a restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros.</p> <p>Los escombros contemplados corresponden a; ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido, producto de las actividades constructivas de las viviendas.</p> <p>Se estima una generación de 4.797 (t/año), almacenados en área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.</p> <p>Su retiro, transporte y disposición final se realiza una vez por mes, desarrollado por una empresa autorizada hasta relleno sanitario autorizado, para la cual se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten.</p>
Residuos Peligrosos	
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	<p>En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones.</p> <p>Se espera una generación de 3,36 (kg/año), para la cual su almacenamiento es en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.</p>
Envases de aerosoles	<p>En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones.</p> <p>Se espera una generación de 2,94 (kg/año), para la cual su almacenamiento es en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.</p>
Envases de pinturas y barnices	<p>En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones.</p> <p>Se espera una generación de 13,45 (kg/año), para la cual su almacenamiento es en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.</p>
Envases de siliconas y otros productos de sellado	<p>En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones.</p> <p>Se espera una generación de 4,20 (kg/año), para la cual su almacenamiento es en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.</p>
Trapos, brochas y otros contaminados	<p>En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Se espera una generación de 0,63 (kg/año), para la cual su almacenamiento es en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.
Tornes y cartridge	<p>En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones.</p> <p>Se espera una generación de 0,63 (kg/año), para la cual su almacenamiento es en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.</p>

En Anexo 13.2 de la DIA se entregan los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto consagrado en el artículo 142 del D.S. N°40/2012 del MMA, donde se indica:

a) Descripción del sitio de almacenamiento

El Proyecto "Modificación Barrio Los Pinares" corresponde a la modificación de un proyecto con RCA de tipo inmobiliario, ubicado en el sector noroeste de la ciudad de Rancagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

El proyecto "Barrio Los Pinares" el cual cuenta con la RCA N°7/2019, constituye una modificación de proyecto existente, el cual se ejecutó en el lote 3A, de una superficie 69.171,36 m² (6,91 ha) y consistió en 263 viviendas de integración social, además de estacionamientos, áreas verdes y equipamiento. el proyecto "Barrio Los Pinares" consiste en la ampliación del mencionado proyecto existente con la construcción de 366 viviendas adicionales que se emplazarán en los Lotes 4-1B, Lote 3B y Lote Sucesión Escobar Espíndola, en una superficie total de 95.275,94 m² (9,52 ha).

El Proyecto "Modificación Barrio Los Pinares" que se somete a evaluación ambiental consiste en la ampliación del referido proyecto inmobiliario mediante la construcción de 785 viviendas adicionales que se emplazarán en el Lote LT-2, en una superficie total de 239.887,81 m² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento.

El sitio de almacenamiento transitorio para los residuos peligrosos consiste en una bodega de residuos peligrosos (RESPEL), ubicada en el área de instalación de faenas del proyecto, cuya ubicación se presenta en la siguiente figura:

Fuente. Anexo 13.2 de la DIA



Figura 1. Ubicación de la instalación de faenas



Fuente. Anexo 13.2 de la DIA

Figura 2. Distribución de la instalación de faenas.



Fuente. Anexo 13.2 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

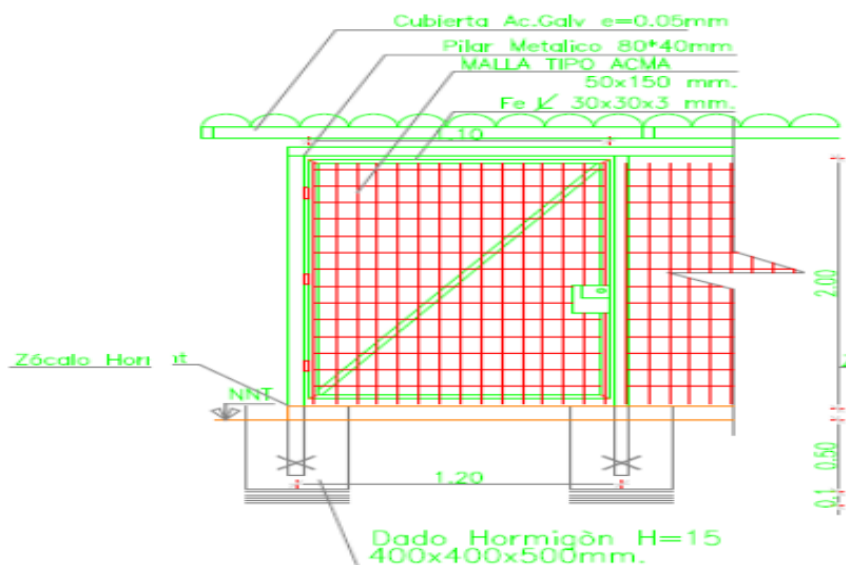
b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos cumplirá con los requerimientos del D.S. N° 148/2003 del MINSAL y las características constructivas de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, destacando entre otras, las siguientes características:

- Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Tendrá acceso restringido, sólo para el ingreso del personal debidamente autorizado.
- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, de forma de impedir que algún residuo afecte al suelo y posibles aguas subterráneas.
- Techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Poseer una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, con el objetivo de impedir que cualquier escurrimiento involuntario pueda salir por alguna zona de la bodega y producir contaminación del medio ambiente.
- Su estructura garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 93 Artículo 33°. La bodega de residuos peligrosos, está a 15m, de los deslindes de la propiedad.
- La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos en el exterior del local. Se ubica en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y están en condiciones de funcionamiento máximo. Se coloca a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estarán debidamente señalizados.
- Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190/93, en concordancia a lo estipulado en el artículo 4 del D.S. N°148/03, Reglamento Sanitario de residuos Peligrosos.

Para una mejor comprensión de las características constructivas de la bodega almacenamiento de residuos peligrosos, a continuación, se presenta un croquis tipo de las características constructivas de la bodega anteriormente señalada.

Figura 3. Croquis de la bodega RESPEL, vista puerta de entrada



Fuente. Anexo 13.2 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Para la construcción de la bodega RESPEL, se consideran los siguientes materiales:

- **Base:** Radier de hormigón con rebalse de 20 cm de alto por sobre el radier.
- **Techumbre:** Perfil metálico horizontal.
- **Cubierta:** Zinc acanalado 0,05.
- **Cierre perimetral:** Malla acma 50 x 150 mm.
- **Tabiques divisorios:** Malla acma con perfil metálico de 30 x30 mm y pilares perfil 80x40 mm. Los tabiques divisorios cuentan con una división adicional con planchas de fibrocemento de espesor 6 mm.

Es del caso señalar, que los materiales pueden variar levemente a los mencionados anteriormente.

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones, según lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla 1. Puntos de generación residuos peligrosos.

Proceso	Actividad	Residuo peligroso generado
Instalación de tuberías verticales	Uso de adhesivos líquidos en la instalación de ductos de agua potable	Envases de adhesivos para tuberías.
Terminaciones	Instalación de ventanas y uso de sellantes	Envases de silicona y otros productos de sellado
Terminaciones	Aplicación de pintura	Envases y materiales contaminados con pinturas, tales como trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados
Terminaciones	Instalación de gasfitería en vivienda interior y exterior	Envases de adhesivos
Administración	Labores de administración	Toners y cartridges usados

Fuente: Elaboración propia

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

Tabla 2. Caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/año)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Envases de aerosoles	2,94	A4070	Inflamabilidad		
Envases de pinturas y barnices	13,45	A4070	Inflamabilidad		
Envases de siliconas y otros productos de sellado	4,20	A3050	Inflamabilidad		
Trapos, brochas y otros contaminados	0,63	A4070	-		
Toners y cartridges	0,63	A4070	Inflamabilidad		
Total	25,21	-	-		

Fuente. Anexo 13.2 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población

Los residuos peligrosos permanecerán todo el tiempo en contenedores herméticos evitando emisiones a la atmósfera y debidamente rotulados. Dichos contenedores serán almacenados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos (RESPEL), la cual se instalará sobre una base de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, evitando el contacto con el suelo. Estas medidas impedirán cualquier emisión líquida o gaseosa al ambiente. Debido a las características de la bodega señaladas, se minimizarán la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.

Por otro lado, estos residuos peligrosos serán retirados periódicamente por empresas autorizadas sanitariamente, y no permanecerán por un periodo mayor a 6 meses en la correspondiente bodega RESPEL.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento

La bodega de almacenamiento tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames correspondientes a la máxima capacidad de uno de los contenedores (200 L), y aproximadamente diseñada para retener el 20% del volumen total de los contenedores presentes en la bodega, de esta manera, se dará cumplimiento al artículo 33 del D.S 148/2003, Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos.

Fuente. Anexo 13.2 de la DIA

Figura 1. Ubicación de la instalación de faenas



Fuente. Anexo 13.2 de la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 2. Distribución de la instalación de faenas.



Fuente. Anexo 13.2 de la DIA

Para la construcción de la bodega RESPEL, se consideran los siguientes materiales:

- **Base:** Radier de hormigón con rebalse de 20 cm de alto por sobre el radier.
- **Techumbre:** Perfil metálico horizontal.
- **Cubierta:** Zinc acanalado 0,05.
- **Cierre perimetral:** Malla acma 50 x 150 mm.
- **Tabiques divisorios:** Malla acma con perfil metálico de 30 x30 mm y pilares perfil 80x40 mm. Los tabiques divisorios cuentan con una división adicional con planchas de fibrocemento de espesor 6 mm.

Es del caso señalar, que los materiales pueden variar levemente a los mencionados anteriormente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

En la generación de residuos peligrosos se identifica principalmente en actividades de terminaciones, según lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla 1. Puntos de generación residuos peligrosos.

Proceso	Actividad	Residuo peligroso generado
Instalación de tuberías verticales	Uso de adhesivos líquidos en la instalación de ductos de agua potable	Envases de adhesivos para tuberías.
Terminaciones	Instalación de ventanas y uso de sellantes	Envases de silicona y otros productos de sellado
Terminaciones	Aplicación de pintura	Envases y materiales contaminados con pinturas, tales como trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados
Terminaciones	Instalación de gasfitería en vivienda interior y exterior	Envases de adhesivos
Administración	Labores de administración	Toners y cartridges usados

Fuente: Elaboración propia

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

Tabla 2. Caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos peligrosos.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/año)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Envases de aerosoles	2,94	A4070	Inflamabilidad		
Envases de pinturas y barnices	13,45	A4070	Inflamabilidad		
Envases de siliconas y otros productos de sellado	4,20	A3050	Inflamabilidad		
Trapos, brochas y otros contaminados	0,63	A4070	-		
Toners y cartridges	0,63	A4070	Inflamabilidad		
Total	25,21	-	-		

Fuente. Anexo 13.2 de la DIA

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población

Los residuos peligrosos permanecerán todo el tiempo en contenedores herméticos evitando emisiones a la atmósfera y debidamente rotulados. Dichos contenedores serán almacenados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos (RESPEL), la cual se instalará sobre una base de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, evitando el contacto con el suelo. Estas medidas impedirán cualquier emisión líquida o gaseosa al ambiente. Debido a las características de la bodega señaladas, se minimizarán la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.

Por otro lado, estos residuos peligrosos serán retirados periódicamente por empresas autorizadas sanitariamente, y no permanecerán por un periodo mayor a 6 meses en la correspondiente bodega RESPEL.

e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento

La bodega de almacenamiento tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames correspondientes a la máxima capacidad de uno de los contenedores (200 L), y aproximadamente diseñada para retener el 20% del volumen total de los contenedores presentes en la bodega, de esta manera, se dará cumplimiento al artículo 33 del D.S 148/2003, Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos.

Fuente. Anexo 13.2 de la DIA

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Capítulos 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

4.3.4. FASE DE OPERACIÓN

1.6.1 Indicación de las partes, obras y acciones asociadas a esta fase.

La fase de operación del Proyecto no tiene partes ni obras, dado que esta corresponde a la acción de ocupación de las viviendas por parte de los propietarios.

En efecto, la fase de operación se iniciará al momento en que las primeras viviendas sean entregadas a sus propietarios y cuyas actividades se relacionan al uso de las viviendas por parte de las familias.

Fuente: Capítulo 1.6.1 de la DIA

Administración y entrega de viviendas

El tiempo de duración de dicha actividad esta supeditado a la entrega de la totalidad de las viviendas de cada fase constructiva, una vez obtenida la recepción final.

Tabla. Cronograma de actividades, fase de operación

Fase	Inicio (año)	Actividad	término
I	Agosto 2023	Entrega de Certificado de Recepción final otorgado por la I. Municipalidad de Rancagua.	Indefinido
II	Enero 2025	Entrega de Certificado de Recepción final otorgado por la I. Municipalidad de Rancagua.	Indefinido
III	Agosto 2026	Entrega de Certificado de Recepción final otorgado por la I. Municipalidad de Rancagua.	Indefinido
IV	Abril 2028	Entrega de Certificado de Recepción final otorgado por la I. Municipalidad de Rancagua.	Indefinido

Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria

Habitabilidad de las viviendas

No obstante lo anterior, y considerando que el Titular declara la ejecución de la Fase de Construcción en etapas, existe traslape entre la entrega y habitabilidad de las viviendas a partir de agosto del año 2023, donde de acuerdo a lo declarado es la recepción definitiva de la primera etapa de la Fase de Construcción del presente proyecto, y también el inicio de la etapa constructiva 2 de la Fase de Operación.

En este sentido el Titular debe cumplir de la misma manera mientras dure la Fase de Construcción la normativa ambiental aplicable para ruido, vibraciones, gestión de residuos y las demás que resulten aplicable a la Fase de Construcción, así como de manera paralela, mientras dure los traslape con la Fase de Operación las normas ambientales aplicables para esta Fase.

Tabla 47 Estimación de habitantes del Proyecto en evaluación ambiental y proyecto anterior con RCA.

Cantidad de viviendas y habitantes		
Proyecto	Cantidad de viviendas	Cantidad de personas
Proyecto en evaluación ambiental Modificación Barrio Los Pinares	785	2.355
Proyecto existente y Proyecto Barrio Los Pinares RCA N°7/2019	630	1.890
Total	1.415	4.245

Fuente: Capítulo 1.6.1 de la DIA

Actividades de mantención áreas verdes

Está a cargo del titular mientras se obtenga la recepción municipal del Proyecto, posteriormente la mantención es realizada por la Municipalidad.

Gestión de residuos generados de las viviendas

Se estima una generación de 15,87m³/día para todo el Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gov.cl/validar/2154748493>

	<p>Al respecto, se señala que cada propietario debe velar que el almacenamiento de sus residuos se realice de manera adecuada para no atraer vectores o causar malos olores.</p> <p>Finalmente, el retiro y transporte es 3 veces por semana por el servicio municipal hasta un relleno sanitario autorizado sanitariamente.</p>
<p>Flujos Vehiculares Fase de Operación</p>	<p>En Anexo 4 del Adenda, el Titular presenta el Estudio Táctico con Reasignación EISTUC Pinares Lote 2, y agrega en el citado ANEXO el Oficio Ord. N°987 de fecha 19 de octubre de 2020 de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de O'Higgins, pronunciándose sobre el Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) del proyecto "Barrio Pinares, Lote 2", donde se indica que:</p> <p><i>"Resultado del análisis anterior, esta Secretaría Regional Ministerial ha considerado la aprobación de dicho Estudio, conforme lo establecido en la Resolución Exenta N° 2.379, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de fecha 10 de julio de 2003 (Publicada en el Diario Oficial el 08.09.2003) y posteriores modificaciones. Para este efecto, el titular del proyecto deberá hacer efectivas a su costa las medidas de mitigación que se detallan en el informe de Factibilidad Técnica adjunto y aparecen claramente identificadas en los esquemas y figuras también adjuntos. Sin perjuicio de lo que resuelva en definitiva el Director de Obras Municipales, en conformidad al artículo 2.4.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones".</i></p> <p>En este sentido para la determinación del área de influencia, la determinación de la situación base, aporte de flujos vehiculares del Proyecto, y el análisis sobre esta materia, el Titular basa su análisis en el citado documento aprobado, con anterioridad a la evaluación ambiental del presente Proyecto.</p>
<p>Medidas asociada a no generar impactos significativos en términos de aumento de los tiempos de desplazamiento:</p> <p>En Anexo 4 del Adenda, el Titular presenta el Estudio Táctico con Reasignación EISTUC Pinares Lote 2, se declara lo siguiente:</p> <p>El proyecto en estudio está catalogado del tipo inmobiliario con 785 viviendas con valores comerciales entre 1100 y 2200 UF. Se ejecutarán 4 etapas (Fase de Construcción) para el desarrollo completo del loteo, con término de obras estimado para el año 2026.</p> <p>Se considera 1 estacionamiento vehicular por cada vivienda y 2 para un local comercial, proyectando en total 787 estacionamientos.</p> <p>De lo anterior, se recurre a los cuadros N° 2.1 y N° 2.2 de la metodología determinando que el estudio se encuentra en el tramo superior a 600 estacionamientos, dando como resultado un estudio bajo la metodología considerado un EISTU con Reasignación.</p> <p>Metodología Utilizada</p> <p>La metodología utilizada para abordar el estudio se basa en el documento Metodología para Estudios de Impactos sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU). Esta metodología indica que, dada la magnitud del proyecto, cataloga como un EISTU del tipo Táctico con Reasignación, que implica un análisis detallado o táctico en el entorno inmediato o área de influencia directa del proyecto.</p> <p>Primero se efectúa la caracterización del proyecto a partir de los antecedentes del Máster Plan que proporciona el titular al consultor para las distintas etapas del loteo.</p> <p>Posteriormente, se realizan las definiciones básicas del estudio que incluyen: el área de influencia del proyecto, la zonificación del proyecto, los años de corte y la definición de la situación base o referencial, sobre la cual se medirá el impacto del proyecto.</p> <p>Se considera 2 periodos críticos (PM y PT) obtenidos de la periodización obtenida y 2 cortes temporales en el mediano plazo correspondiente a los años 2027 (correspondiente al año siguiente con loteo operando plenamente) y el año 2032 (5 años después).</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Se elabora adicionalmente una modelación por etapas, la cual permite ver un efecto puntual del impacto de cada etapa. Luego, se realizan los Estudios de Base, los cuales incluyen en primer lugar las mediciones continuas para determinar la periodización del estudio.

Posteriormente, se realizan los conteos vehiculares periódicos, un catastro físico y operativo del área de influencia definida, definición de catastro de los servicios de transporte público y de camiones.

En paralelo a los estudios de base y con el objetivo de desarrollar una red vial para el modelo de reasignación, se solicitó por ley de transparencia a la subsecretaría de transportes una red Saturn cercana al emplazamiento del proyecto que pudiese servir como base para la red definitiva de este estudio. Los antecedentes solicitados fueron adjuntos en Oficio GS N°7674.

Con lo anterior, se procedió a desarrollar la red con mejor nivel de detalle, empleando por ejemplo el módulo SATCH para obtener y acotar el área de influencia de este estudio, codificando arcos y nodos no existentes en la red base e incorporando zonas de relevancia como la del proyecto, con el objetivo de evaluar de mejor forma los impactos del proyecto en el área de influencia.

La red vial codificada y adaptada descrita anteriormente, es sometida a un proceso de calibración de rutas fijas y flujo asignable, para lo cual se utilizan los conteos periódicos de los estudios de base.

La calibración de rutas fijas consiste en determinar los valores que se ingresarán a la red Saturn para los distintos tipos de flujos con una ruta fija en la red, como es el caso de taxibuses, taxicolectivos, buses y camiones, cuyas vías de circulación están acotadas dentro del área de influencia. Para los flujos asignables, se utilizan como matrices a priori, las que provienen de la red base, las cuales son ajustadas mediante una precalibración y calibración posterior apoyada en el módulo SATME2 de SATURN, obteniendo las matrices calibradas para cada periodo de la situación actual.

Para obtener la demanda vehicular futura para los años de corte definidos, se proyectan las matrices de calibración de la situación actual utilizando las tasas de crecimiento del sector indicadas en el EISTU CONJUNTO HABITACIONAL PINARES II, III Y IV, el cual se encuentra aprobado al momento del ingreso del Proyecto al SEIA.

De esta forma se obtiene la situación base para ambos cortes temporales.

Posteriormente, se realiza la modelación de la situación con proyecto, que incorpora a la situación base descrita anteriormente, los nuevos flujos que aportará el loteo para ambos cortes temporales.

Con la situación base y con proyecto modeladas, se efectúa el análisis de capacidad de reserva, con el objetivo de revisar los impactos que ejercerá el loteo sobre la red vial del área de influencia.

Finalmente, y en base a los resultados del análisis de capacidad de reserva, se proponen medidas de mitigación que buscan mitigar los impactos que genera el proyecto por su operación.

Dichas medidas son incorporadas en una situación con proyecto mejorado evaluando su efectividad.

Estructura del Informe

El informe consta de 8 capítulos, siendo el primero de ellos la presente Introducción. Los capítulos siguientes se detallan a continuación:

Capítulo 1: Introducción

Capítulo 2: Caracterización del Proyecto

Capítulo 3: Definiciones Iniciales

Capítulo 4: Caracterización de la Situación Actual

Capítulo 5: Estimación de la Demanda

Capítulo 6: Definición de la Oferta Vial

Capítulo 7: Simulación y Modelación

Capítulo 8: Medidas de Mitigación

Los capítulos señalados anteriormente estarán incluidos en el presente informe, acompañado de los planos respectivos, además de los antecedentes de interés y anexos necesarios para su correcta interpretación. Toda documentación que involucra el estudio es respaldada en un CD de ingreso, en el cual se indican todos los puntos que se considera en la “Metodología para elaborar y evaluar Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano EISTU”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

El proyecto está emplazado al nororiente de la comuna de Rancagua, colindante con Av. Circunvalación Norte, en el límite sur del predio como se muestra en la Figura 2-1.



Fuente: Anexo 4 del Adenda

La configuración de las etapas se presenta a continuación:



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Accesos del Proyecto

Los accesos del proyecto están definidos en las vías Av. Circunvalación Norte, Calle Nueva N°7, Calle Constanza según se define en los planos del máster plan.

Es importante destacar que todas las vías señaladas son de tipo bidireccional y permitirán la circulación desde y hacia vías que conectan a los distintos sectores de la comuna.

La Figura 2-3 muestra la vialidad y sentidos de circulación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 2-3: Esquema de accesos al proyecto



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Uso de Suelo Del Plan Regulador Comunal Vigente, el proyecto se emplaza en la Zona EX2 (Extensión Urbana 2), como clarifica la imagen Figura 2-4:

Figura 2-4: Emplazamiento y Uso de Suelo según PRC



Fuente: Plano Plan Regulador Comunal Vigente – Rancagua.

Acorde a la zona donde será emplazado el proyecto, los usos permitidos, restringidos y prohibidos, se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 2-2: Condiciones de uso de Suelo Zona EX2

ZONA EX2 USOS PERMITIDOS	
	Vivienda
Equipamiento de escala regional e interurbana, comuna y vecinal de	Salud
	Educación
	Culto
	Cultura
	Organización Comunitaria
	Áreas Verdes
	Deportes
	Esparcimiento y Turismo
	Comercio Minorista
	Servicios Públicos
Equipamiento de escala comunal y vecinal de	Servicios Profesionales y Servicios Artesanales
	Seguridad
Transporte de escala comunal y regional	
Almacenamiento Inofensivo	
Talleres Industriales Inofensivos	
USOS PROHIBIDOS	
Equipamiento de escala regional e interurbana de	Seguridad
	Terminales de Distribución
Equipamiento de escala comunal de	Cárceles
	Quintas de Recreo
	Cabarets
	Hospederías y Moteles
Transporte de escala comunal e interurbana de	Terminales Ferroviarios
	Rodoviarios
	Agropecuarios
	Pesqueros
	Industrias
Almacenamiento Molesto	
Talleres industriales Molestos	

Fuente: Ordenanza Local, PRC Vigente de Rancagua

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Las condiciones de subdivisión y edificación para la zona de emplazamiento del proyecto se detallan en la tabla que sigue:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Tabla 2-3: Condiciones de Subdivisión y Edificación Zona EX2

Zona EX2		
Superficie Predial Mínima	Vivienda y Equipamiento Vecinal	250 m ²
	Otros usos	500 m ²
Ocupación Máxima del Suelo		40%
Coeficiente Máximo de Constuctibilidad	Vivienda	0,7
	Otros usos	0,6
Densidad Máxima		250 Hab/Há
Sistema de Agrupamiento	Vivienda	Aislado y pareado
	Otros Usos	Pareado
Rasante y Distanciamiento		Según Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Distanciamiento Mínimo a Medianeros		3m
Altura Máxima de Edificación		Según rasantes
Profundidad Máxima del Pareo		40%
Antejardín Mínimo	Vivienda	3m
	Otros usos	5m
Estacionamientos		Según artículo 35 de la presente Ordenanza

Fuente: Ordenanza Local, PRC Vigente de Rancagua.

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Cálculo de estacionamientos

Acorde a la Ordenanza del Plan Regulador Comunal Vigente de Rancagua, en su artículo 35, señala que se requiere de 1 Estacionamientos por vivienda, respectivamente, contemplando 785 estacionamientos y 2 dispuestos para local comercial (787 totales).

Las dimensiones de los estacionamientos tienen un ancho mínimo de 2,5 metros y un largo no menor a 5, según lo mencionado en artículo 2.4.2 de la O.G.U.C.

Los estacionamientos para personas con movilidad reducida tienen una franja de 1,1 metros.

Área de Influencia

Contexto Urbano

El proyecto en estudio se emplaza en una zona de extensión urbana que se ubica al norte de la comuna.

En el sector colindante se han ido desarrollando loteos, algunos de los cuales corresponden al titular y se puede observar en el entorno inmediato equipamiento de salud y educacional, donde se aprecia la carente falta de áreas verdes.

El tipo de vivienda predominante corresponde al tipo de vivienda social unifamiliar y conjuntos de viviendas colectivas sociales, las cuales se emplazan colindante a calle Constanza principal vía de conexión hacia el sur del loteo.

Por otra parte, se tiene Circunvalación Norte, Los Talaveras y Ursa Mayor como principales vías de conexión hacia el oriente. En el sector poniente y norte del loteo en estudio, actualmente existen predios de cultivo sin conexión vial; a mayor abundamiento el PRC de Rancagua proyecta al poniente del loteo una zona de equipamiento de áreas verdes.

Identificación de Principales Rutas de Ingreso y Egreso del Proyecto A continuación, se detallan las rutas utilizadas por los modos de transporte observados en el sector, distinguiendo principalmente rutas de transporte privado.

El transporte que ingrese o egrese del loteo se efectuará directamente por las vías Av. Circunvalación, Calle Constanza, Lircay, Calle Nueva N°7 y Calle Nueva N° 8 las cuales conectan a su vez a otras vías como Los Talaveras, Ursa Mayor, Av. Las Compañías y Av. El Sol y Av. República de Chile, según corresponda.

Todas las vías descritas corresponden a las naturales utilizadas en rutas de ingreso y egreso al proyecto. Las rutas que se pueden definir en distintas direcciones, utilizando las vías anteriormente señaladas, se describen de la siguiente manera:

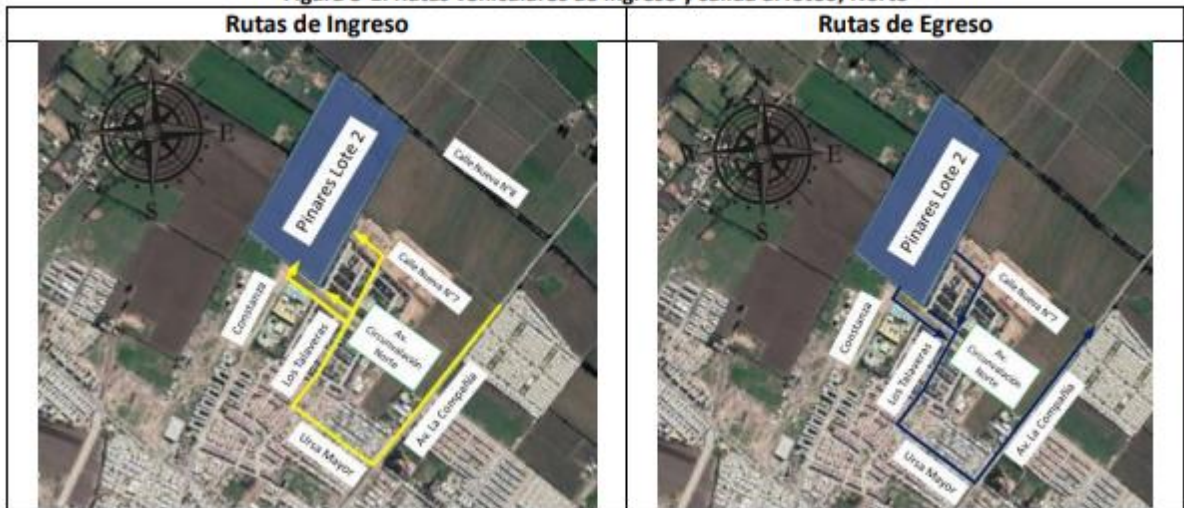
a) Norte:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras – Calle Nueva Número 7. - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras – Av. Circunvalación Norte (Calzada Norte) - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras – Av. Circunvalación Norte (Calzada Sur)- Constanza.
 Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario. Las rutas de ingreso y egreso desde/hacia el norte se muestran en la Figura 3-1.

Figura 3-1: Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo, Norte



Fuente: Anexo 4 del Adenda

b) Sur:

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - La Compañía (Sur) - Ursa Mayor - Los Talaveras – Calle Nueva N°7. - La Compañía (Sur) - Ursa Mayor - Los Talaveras – Av. Circunvalación Norte (Calzada Sur) - Constanza. - La Compañía (Sur) - Ursa Mayor - Los Talaveras – Av. Circunvalación Norte (Calzada Norte).

Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario como se muestra en la figura siguiente:

Figura 3-2: Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo, Sur



Fuente: Anexo 4 del Adenda

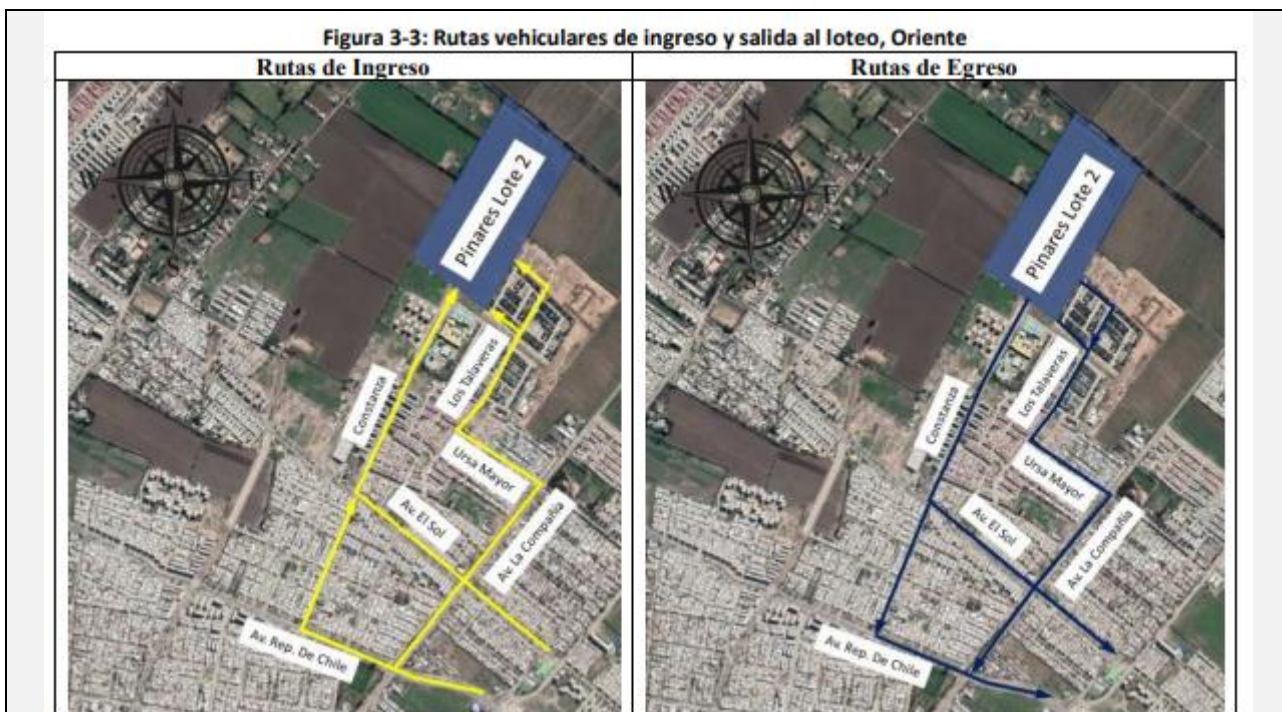
c) Oriente:

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - El Sol - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras – Av. Circunvalación Norte (Calzada Norte). - El Sol – Constanza. - República de Chile - Constanza

Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

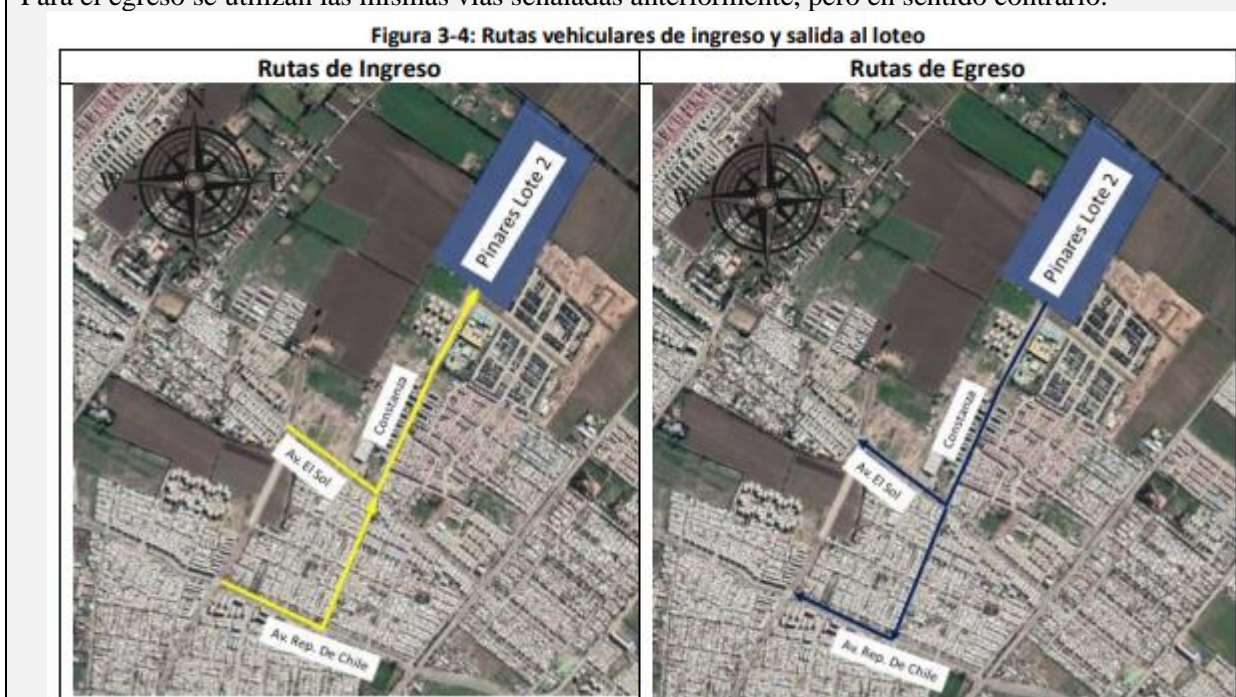


Fuente: Anexo 4 del Adenda

d) Poniente:

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - El Sol (Poniente) - Constanza. - República de Chile (Poniente) - Constanza.

Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario.



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Rutas Peatonales

Observando el emplazamiento del proyecto y la infraestructura de la vialidad colindante, se puede señalar que existen facilidades peatonales en todo el entorno, lo cual permite a los usuarios trasladarse principalmente por las calles Av. Circunvalación Norte, Constanza, Los Talaveras y Av. El Sol, otorgando movilidad a los peatones mediante veredas, pasos de cebra y dispositivos de rodado hacia equipamiento relevante como Supermercados, canchas y áreas verdes existente dentro del área de influencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 3-5: Rutas peatonales



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Las rutas peatonales estimadas alcanzan un perímetro razonable que el usuario está dispuesto a efectuar en modo caminata (entre 1.0 a 1.2 kilómetros), sin efectuar cambio modal, debido a que, dentro de las rutas peatonales catastradas, existe oferta e infraestructura para efectuar cambio modal a transporte público en caso de que el usuario desee efectuar viajes de mayor prolongación.

Rutas Transporte público

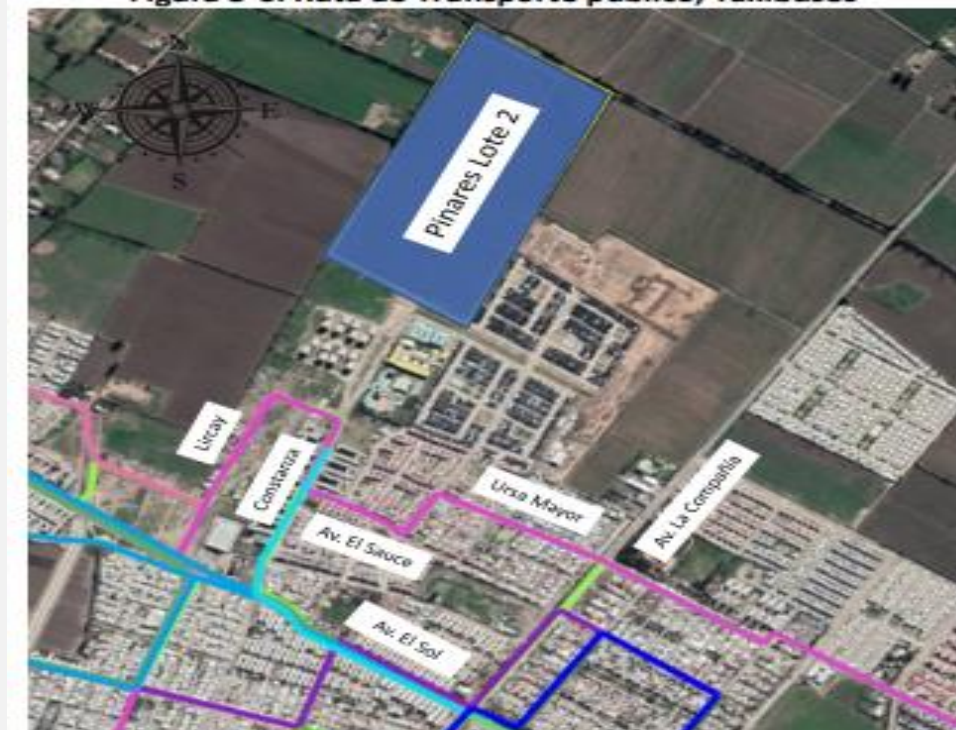
Se observó la circulación de transporte público del tipo Taxibus y Taxicolectivo en el área de influencia definida.

El primer tipo (Taxibus) circula principalmente por calle Constanza, Av. El Sauce, Los Talaveras, Ursa Mayor, Av. El Sol, Av. La Compañía, Violeta Parra y Lircay.

Los servicios que se reconocen en la zona son el 101, 102, 202, 403, 501, 502, 503, 602.

La frecuencia varía según el servicio y periodo del día, donde se apreciaron entre 3 a 6 buses/hr, por lo que se estima un promedio de 5 buses/hr aproximadamente por cada servicio. La Figura 3-3 muestra las rutas catastradas.

Figura 3-6: Ruta de Transporte público, Taxibuses



Fuente: Anexo 4 del Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Los servicios de taxicolectivos identificados en la zona, circulan por las mismas vías mencionadas, pero frecuentemente tienden a salirse de recorrido, según solicitud del pasajero.

Los servicios corresponden a línea 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410.

La frecuencia es variable dependiendo del servicio, pero se estimó en promedio 15 txc/hr para cada servicio. Actualmente circulan por Los Talaveras hasta el último loteo apreciado en la figura siguiente:

Figura 3-7: Ruta de Transporte público, Taxicolectivos.



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Definición del Área de Influencia.

A partir de las rutas definidas para cada modo de transporte y las vías utilizadas que permiten a los usuarios del proyecto circular hacia los distintos sectores de la comuna, se establece el área de influencia delimitada de la siguiente forma:

Norte: Límite del predio norte

Sur: Av. República de Chile.

Oriente: Av. La Compañía.

Poniente: La Victoria. Se considera, dentro del área de influencia el predio del proyecto y todas las vías de relevancia que permitan la circulación de los distintos modos analizados.

Los tramos comprendidos de estas vías que delimitan el área de influencia se representan en la Figura 3-8:

Figura 3-8: Área de influencia



Fuente: Anexo 4 del Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Es importante señalar que la extensión de los límites fijados establece un área adecuada para la correcta predicción del comportamiento y posibles impactos de los usuarios que se incorporarán a la red, siendo estudiadas las vías más relevantes y directas que pueden ser utilizadas en la operación.

Figura 3-9: Puntos de Control medidos



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Las mediciones se efectuaron entre las 7:00 y 19:00 del jueves 3 de octubre del 2019.

En el Gráfico 3-1 del Anexo 4 del Adenda, se muestran los flujos promedios obtenidos (veq/hr), para el total de las intersecciones medidas.

Del gráfico anterior se puede apreciar que los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la punta mañana y punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas:

- Punta Mañana: 7:00 – 10:00
- Punta Tarde: 17:00 – 19:00

Los resultados detallados de todas las mediciones se encuentran en Anexo N°1 “Mediciones”, del Anexo 4 del Adenda.

Análisis de Capacidad de Reserva

La capacidad de reserva se realiza comparando los escenarios bases y con proyecto en los cortes temporales identificados. La capacidad de reserva se define de la siguiente manera:

Para cada arco de la red, la capacidad de reserva corresponde a la diferencia entre el 90% de la capacidad y el flujo obtenido en la simulación del escenario base.

Se entenderá que el proyecto no genera impacto y que, por lo tanto, no requiere medidas de mitigación si se cumplen las siguientes condiciones:

- El incremento de flujo entre el escenario con Proyecto y el Base es inferior a un 20% de la capacidad de reserva.
- El grado de saturación en el escenario con Proyecto se mantiene en el nivel del escenario Base si la capacidad de reserva es nula.

Considerando los resultados de los cortes temporales críticos obtenidos del análisis son los siguientes:

Corte 2027: Punta Mañana



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gov.cl/validar/2154748493>

Tabla 7-12: Análisis capacidad de reserva 2027, PM

NodoA	NodoB	Proyecto 2027 PT			Base 2027 PT			Análisis Capacidad de Reserva				
		Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Cap Reserva	Dif. Flujo	%Cap Reserva	% GS	Impacto (Si/No)
1033	1010	1267	974	130%	1161	926	125%	0	105	-	0	No
1290	1033	887	447	199%	811	425	191%	0	76	-	0	No
1034	1033	473	194	243%	444	194	229%	0	29	-	0	No
1285	1257	342	102	333%	256	96	268%	0	86	-	0	No
1283	1257	2129	1875	114%	2023	1869	108%	0	106	-	0	No
1262	1263	272	135	202%	208	106	197%	0	64	-	0	No
1281	1277	511	690	74%	282	681	41%	330	228	69%		Si
8006	1280	2094	2507	84%	1986	2507	79%	271	108	40%		Si
8007	1280	214	192	112%	161	192	84%	12	53	2%		Si
1284	1282	86	30	285%	74	30	248%	0	11	-	0	No
1256	1285	140	61	230%	106	59	180%	0	35	-	0	No
1258	1285	201	84	240%	151	80	188%	0	51	-	0	No
1291	1290	461	254	182%	410	236	174%	0	51	-	0	No
1024	1290	225	128	176%	202	122	166%	0	23	-	0	No
1020	1290	201	117	171%	199	120	166%	0	2	-	0	No
1294	1293	327	604	54%	242	612	40%	309	86	28%		Si
2010	1371	938	855	1	938	855	1	0	0	-	0	No
4001	4000	896	1800	50%	549	1800	30%	1071	347	32%		No
5000	4000	964	1744	55%	679	1713	40%	863	285	33%		No

1277	4001	484	642	75%	250	1102	23%	742	234	32%		No
4000	4001	840	1478	57%	541	1499	36%	808	299	37%		No
4002	4001	868	1990	44%	459	2244	20%	1561	410	26%		No
4001	4002	1060	3438	31%	533	3481	15%	2600	527	20%		No
4002	4003	1044	3425	30%	517	3470	15%	2605	527	20%		No
4000	5000	917	1620	57%	568	1670	34%	935	349	37%		No
5003	5000	884	1117	79%	685	1333	51%	514	199	39%		Si
5000	5003	744	1225	61%	627	1340	47%	579	117	20%		Si
8001	8000	99	150	66%	41	150	27%	94	58	62%		Si

Fuente: Anexo 4 del Adenda

- Corte 2027: Punta Tarde

Tabla 7-13: Análisis capacidad de reserva 2027, PT

Nodo A	NodoB	Proyecto 2027 PM			Base 2027 PM			Análisis Capacidad de Reserva				
		Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Cap Reserva	Dif. Flujo	%Cap Reserva	% GS	Impacto (Si/No)
1020	1019	103	134	76%	42	88	48%	37	61	163%		No
1010	1033	1063	1757	61%	767	1776	43%	832	297	36%		No
1285	1257	192	60	319%	111	60	184%	0	81	-	1	Si
1283	1257	1389	1830	76%	1238	1830	68%	409	151	37%		No
1265	1266	42	61	70%	37	56	67%	13	5	39%		No
1281	1277	608	657	93%	526	685	77%	91	82	90%		No
4001	1277	619	468	132%	354	494	72%	90	264	293%	2	Si
1277	1281	845	841	100%	528	827	64%	216	317	147%	2	Si
1284	1282	253	30	845%	201	30	670%	0	53	-	1	Si
1033	1290	1123	1530	73%	851	1526	56%	522	271	52%		No
4001	4000	1576	1767	89%	1123	1800	62%	497	453	91%		No
5000	4000	903	1800	50%	507	1799	28%	1113	397	36%		No
1277	4001	664	514	129%	634	705	90%	1	30	14%		No
4000	4001	903	1453	62%	506	1495	34%	839	397	47%		No
4002	4001	1640	1971	83%	874	1710	51%	665	766	115%		No
4003	4002	1595	1300	123%	829	3600	23%	2411	765	32%		Si
4006	4003	1552	1489	104%	800	3458	23%	2312	752	33%		No
4007	4006	1498	3578	42%	733	3600	20%	2507	765	31%		No
4009	4007	1450	3600	40%	664	3600	18%	2576	786	31%		No
6000	4009	1073	3600	30%	527	3600	15%	2713	546	20%		No
4009	4010	942	3422	28%	373	3520	11%	2795	568	20%		No
4021	4010	369	620	60%	137	968	14%	734	232	32%		No
4019	4014	278	924	30%	46	1171	4%	1008	232	23%		No
4000	5000	1665	1668	100%	1293	1686	77%	225	372	166%		No
5003	5000	800	1206	66%	432	933	46%	407	368	90%		No
8009	5003	624	1318	47%	337	1358	25%	885	287	32%		Si
5000	5003	1165	1050	111%	970	1148	84%	63	195	308%		Si
6001	6000	1073	3600	30%	527	3600	15%	2713	546	20%		Si
6002	6001	1055	3564	30%	509	3527	14%	2666	546	20%		No
4014	6002	536	718	75%	221	1037	21%	712	315	44%		No
4015	6003	385	1316	29%	153	1389	11%	1097	232	21%		No
1263	8000	2317	2760	84%	2047	2760	74%	437	271	62%		No
1281	8007	783	1634	48%	508	1662	31%	988	276	28%		No
5004	8009	624	1800	35%	337	1800	19%	1283	287	22%		No

Fuente: Anexo 4 del Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Modelación Proyecto Mejorado

Considerando que el análisis de capacidad de reserva arroja impacto en varios arcos de la red, se modelan una serie de medidas de mitigación asociadas a gestión de tránsito, como la reprogramación de semáforos en algunas intersecciones de la red y la incorporación de algunos semáforos a la red.

- Gestión de tránsito calle Constanza
- Estudio de reprogramaciones Av. La Compañía con Av. El Sol y Av. República de Chile

El detalle de los resultados se adjunta en el Anexo 2 - Modelaciones, a continuación, se presenta un resumen de los indicadores:

Consumo de recursos:

Tabla 7-14: Consumo global de tiempo 2032, PT (veq-hr/hr)

Análisis de Corte	Proyecto	Proyecto Mejorado
2027 PM	1440	1203
2027 PT	1690	1430
2032 PM	3220	3100
2032 PT	3560	3290

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Dentro de los análisis efectuados en el presente estudio, se desprenden medidas de urbanización las cuales se representan de color azul en los planos de mitigación, además de las medidas de mitigación por impacto o deficiencia de la infraestructura base, las cuales se presentan a continuación:

1. M.M 1 - Av. Constanza con Circunvalación Norte

- Demarcación PARE, 6 unidades.
- Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- Demarcación cruce calzada ciclovía, 30 ml aprox.
- Flechas de viraje, 9 unidades. e) Lomos de toro plano, 3 unidades.
- Veredas, 51 ml aprox.
- Dispositivos de Rodado, 8 unidades.
- Ciclovía, 20 ml aprox.
- Señales velocidad máxima, 2 unidades.
- Señal Parada, 1 unidad.
- Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón.
- Vallas Peatonales, 100 ml aprox.

2. M.M 2 - Av. Constanza con Samuel Escobar Cordero

- Demarcación Ceda el Paso, 2 unidades.
- Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- Demarcación flechas de viraje, 6 unidades.
- Demarcación líneas zig - zag, 60 ml aprox.
- Demarcación proximidad paso peatonal, 2 unidades.
- Lomos de toro, 2 unidades.
- Veredas, 20 ml aprox. h) Vallas peatonales, 40 ml aprox.
- Dispositivos de rodado, 4 unidades. j) Balizas peatonales, 2 unidades.

3. M.M 3 - Av. Constanza con Parque Los Tuñones

- Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- Demarcación flechas de viraje, 6 unidades.
- Demarcación líneas zig - zag, 120 ml aprox.
- Demarcación proximidad paso peatonal, 2 unidades.
- Lomos de toro, 1 unidad.
- Veredas, 20 ml aprox.
- Vallas peatonales, 60 ml aprox.
- Dispositivos de rodado, 4 unidades.
- Balizas peatonales, 2 unidades.

4. M.M 4 - Av. Constanza con Violeta Parra

- Demarcación Paso de Cebra, 1 unidad.
- Demarcación flechas de viraje, 6 unidades.
- Demarcación Ceda el Paso, 1 unidad.
- Señal Ceda el Paso, 1 unidad.
- Lomos de toro, 1 unidad.
- Dispositivos de rodado, 2 unidades.
- Señal Velocidad Máxima 50 km/hr, 2 unidades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

5. M.M 5 - Av. Constanza con Estación Barahona
- a) Demarcación Paso de Cebra, 3 unidades.
 - b) Demarcación flechas de viraje, 4 unidades.
 - c) Demarcación PARE, 1 unidad. e) Señal PARE, 1 unidad.
 - f) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón.
 - g) Vallas Peatonales, 30 ml aprox.
 - h) Demarcación línea continua, 40 metros aprox.
 - i) Señal Parada, 1 unidad.
6. M.M 6 - Av. Constanza con Medialuna
- a) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad.
7. M.M 7 - Av. Constanza con Av. El Sol
- a) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad.
 - b) Señal Parada, 1 unidad.
 - c) Demarcación proximidad paso de cebra, 4 unidades.
 - d) Demarcación lomo de toro, 2 unidades.
8. M.M 8 - Av. Constanza con Psje. Bergantin Orbregoso
- a) Reposición de veredas, 19 ml aprox.
9. M.M 9 - Av. Constanza con Av. República de Chile
- a) Sendas peatonales, 32 ml.
 - b) Semáforo peatonal, 3 unidades.
 - c) Demarcación líneas de detención, 100 ml.
 - d) Flechas de viraje, 6 unidades.
10. M.M 10 - Los Talaveras con Circunvalación Norte
- a) Paso cebra, 1 unidad.
 - b) Demarcación cruce calzada ciclovía, 14 ml aprox.
 - c) Demarcación PARE, 1 unidad.
 - d) Demarcación flecha de viraje, 2 unidades.
 - e) Vallas peatonales, 80 ml.
11. M.M 11 - Los Talaveras con Calle Chaica
- a) Demarcación Paso cebra, 4 unidades.
 - b) Demarcación Ceda el Paso, 2 unidades.
 - c) Demarcación flecha de viraje, 4 unidades.
 - d) Lomos de toro, 2 unidades.
 - e) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad, 2 unidades.
 - f) Señal Parada, 2 unidades.
12. M.M 12 - Los Talaveras con Ursa Mayor
- g) Demarcación Paso cebra, 4 unidades.
 - h) Demarcación PARE, 2 unidades.
 - i) Demarcación flecha de viraje, 8 unidades.
 - j) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad, 2 unidades.
 - k) Señal Parada, 2 unidades.
 - l) Vallas peatonales, 40 ml aprox.
13. M.M 13 - Los Talaveras con El Sauce
- a) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 2 unidades.
 - b) Señal Parada, 2 unidades.
14. M.M 14 - Ursa Mayor con Cabo Leones
- a) Demarcación Paso cebra, 2 unidades.
 - b) Demarcación PARE, 1 unidades.
 - c) Demarcación flecha de viraje, 5 unidades.
15. M.M 15 - Ursa Mayor con Bahía Catalina
- a) Demarcación Paso cebra, 4 unidades.
 - b) Demarcación PARE, 2 unidades.
 - c) Demarcación flecha de viraje, 8 unidades.



- d) Demarcación líneas de detención, 54 ml aprox.
- e) Demarcación SOLO BUS y cajón, 2 unidades.
- f) Señal Parada, 2 unidades.

16. M.M 16 - Ursa Mayor con Av. La Compañía

- a) Demarcación flecha de viraje, 2 unidades.
- b) Demarcación líneas de detención, 24 ml aprox.
- c) Cabezales ciclovía, ejecución o mantención, 2 unidades.

17. M.M 17 - Av. La Compañía con Av. El Sol

- a) Cabezales ciclovía, ejecución o mantención, 4 unidades.

18. M.M 18 - Av. Constanza

- a) Calzada Oriente Av. Constanza, entre El Sauce y Violeta Parra, 235 ml aprox.
- b) Calzada Poniente Av. Constanza, entre Violeta Parra y Parque Los Tuñones, 105 ml aprox.
- d) Demarcación línea segmentada, entre El Sauce y Circunvalación Norte, 900 ml aprox., ambas calzadas.

19. M.M 19 - Av. Constanza

- a) Vereda Oriente, entre el Sauce y Psje. Estación Sanchina, 31 ml aprox.
- b) Vereda Oriente, entre Psje. Estación Sausal y Violeta Parra, 150 ml aprox.
- c) Vereda Poniente, entre Violeta Parra y Parque Los Tuñones, 105 ml aprox.
- d) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 2 unidades.
- e) Señal Parada, 1 unidad.
- f) Demarcación Lomo de Toro.

20. M.M 20 - Av. Circunvalación Norte

- a) Demarcación línea segmentada, entre Av. Constanza y Los Talavares, 230 ml aprox.
- b) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad.
- c) Señal Parada, 1 unidad.

21. M.M 21 - Los Talavares

- a) Demarcación línea segmentada, entre Av. Circunvalación y Av. El Sauce, 590 ml aprox.
- b) Lomos de toro, 2 unidades.

22. M.M 22 - Ursa Mayor

- a) Demarcación línea segmentada, entre Av. Circunvalación y Av. La Compañía, 230 ml aprox.

23. M.M 23 - El Sauce

- a) Demarcación línea segmentada, entre Los Talavares y Av. Constanza, 150 ml aprox.
- b) Demarcación Lomos de Toro, 2 unidades.

24. M.M 24 - Av. El Sol

- a) Demarcación Lomos de Toro, 2 unidades.

25. M.M 25 - Av. República de Chile con Los Talavares

- a) Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- b) Demarcación flechas de viraje, 3 unidades.
- c) Señal Paso Peatones, 2 unidades. d) Señal Proximidad Paso Peatones, 2 unidades.

26. M.M 26 - Av. República de Chile

- a) Demarcación Línea Segmentada, 1400 ml ambas calzadas aprox.

27. M.M.27 - Proyecto de Accesibilidad

Memoria y plano de ruta accesible:

Se considera la ejecución y aprobación de un proyecto de Ruta Accesible en la ingeniería de detalle de las obras de pavimentación.

La ruta accesible es medida desde el loteo a las paradas de transporte público más cercanas existentes y proyectadas, de tal modo que debe concluir y recomendar las condiciones de accesibilidad al loteo tanto en veredas y proyección o normalización de dispositivos de rodado.

28. M.M.28



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

El titular se compromete a realizar las gestiones correspondientes con los dueños de terrenos colindantes para obtener la faja vial señalada para generar la conexión de la calzada sur de Av. Circunvalación Norte hasta Av. La Compañía, sin embargo, se debe señalar que no existen garantías o atribuciones técnicas o legales que permitan al titular lograr expropiaciones de fajas en terrenos de terceros.

29. M.M.29

Proyecto de Comunicaciones y ejecución en intersección Av. La Compañía con Ursa Mayor.

30. M.M.30

Provisión e instalación de 1 cámara de CCTV en Ursa Mayor con Av. La Compañía (donde determine UOCT).

31. M.M.31

Proyecto de Comunicaciones y ejecución en intersección Av. El Sol con La Compañía.

32. M.M.32

Estudio de Programaciones intersecciones Ursa Mayor con Av. La Compañía, Av. El Sol con Av. La Compañía y Av. La Compañía con República de Chile.

33. M.M.33 - Justificación de semáforos:

Av. Constanza con Av. El Sol, Av. República de Chile con Av. Constanza.

De justificar el semáforo se materializa en la intersección correspondiente.

Respecto a las medidas de mitigación técnica se consideran las siguientes condicionantes técnicas y normativas para su implementación:

Tabla 8-2: Notas Técnicas

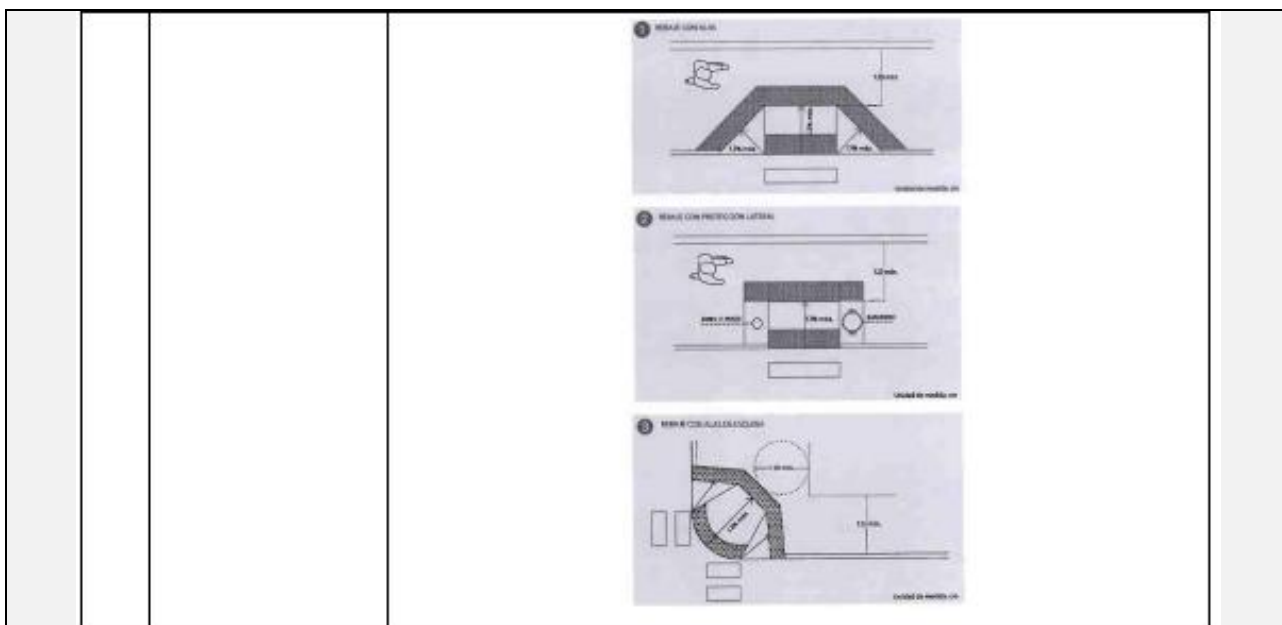
ID	Nota Técnica	Descripción
1	Justificación de Semáforos	<p>La Justificación de semáforos se elaborará según los criterios de justificación y el análisis de casos especiales indicado en el Capítulo 4 "Semáforos" del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</p> <p>El informe de Justificación del Semáforo deberá realizarse según los requisitos definidos en el Manual de "Programación y Modelación de Semáforos" (www.uoct.cl).</p> <p>En caso de justificarse el semáforo, titular del proyecto deberá efectuar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Remitir para revisión de esta Unidad Operativa de Control de Tránsito, el proyecto de semaforización del cruce, considerando la utilización de lámparas de tecnología led, controlador norma UOCT, UPS y Unidad de Comunicaciones. Construcción de Proyecto (s) de Semaforización aprobado (s) por la UOCT. Estudio de Programación y Modelación de Semáforos. Sintonía Fina de las programaciones propuestas y reconfiguración del controlador. Presentar a la UOCT O'Higgins para su aprobación proyecto de comunicaciones del o de los cruces a semaforizar (Av. El Sol con Constanza y de Av. República de Chile con Constanza) pudiendo considerar canalización subterránea o Sistema de Radio Frecuencia. Ejecutar el proyecto de comunicaciones aprobado por la UOCT Región de O'Higgins. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración del o de los cruces al SCAT O'Higgins. La ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.
		<p>Con respecto a las mediciones vehiculares que deben efectuarse con el objeto de realizar los análisis de justificación de semáforos, el titular del proyecto deberá informar, coordinar y confirmar las fechas y los horarios de ejecución de las mismas con la UOCT Región de O'Higgins. En caso de no justificarse la instalación de los semáforos en la intersección de Av. El Sol con Constanza y de Av. República de Chile con Constanza), deberá realizar propuesta de gestión de tránsito, soluciones de rediseño, mejoramiento de infraestructura vial, según corresponda, para lo cual deberá considerar; señalización vertical, demarcación de pasos cebra, flechas direccionales, leyenda PARE o Ceda el Paso, canalización de flujos, etc., elementos de apoyo permanente; entre otros.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

2	Proyecto de Comunicaciones y ejecución en Intersección Av. La Compañía con Ursa Mayor	<p>a) Presentar a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, proyecto de comunicaciones que permita la integración de este cruce al Sistema de Control de Tránsito (SCAT) O'Higgins, pudiendo considerar canalización subterránea o Sistema de Radio Frecuencia.</p> <p>b) Ejecutar el proyecto de comunicaciones aprobado por la UOCT Región de O'Higgins. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración de este cruce al SCAT Rancagua. La ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.</p>
3	Provisión e Instalación de 1 cámara de CCTV	<p>a) Presentar a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, proyecto de instalación de la cámara CCTV, a nivel de ingeniería, la que deberá ser integrada al Sistema de Control de Tránsito (SCAT).</p> <p>b) Ejecutar el proyecto de instalación de la cámara CCTV, a nivel de ingeniería. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración de la CCTV al SCAT O'Higgins. La Ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.</p>
4	Proyecto de Comunicaciones y ejecución en Intersección Av. El Sol con La Compañía	<p>a) Presentar a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, proyecto de comunicaciones que permita la integración de este cruce al Sistema de Control de Tránsito (SCAT) O'Higgins, pudiendo considerar canalización subterránea o Sistema de Radio Frecuencia</p> <p>b) Ejecutar el proyecto de comunicaciones aprobado por la UOCT Región de O'Higgins. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración de este cruce al SCAT Rancagua. La ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.</p>
5	Balizas peatonales zona de escuela Calle Constanza	Se su instalación deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Capítulo 6 "Facilidades Explícitas para Peatones y Ciclistas" del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
6	Refugios Pevtonales	Los refugios peatonales serán proyectados según el PRC mod. 19.
7	Memoria y Plano de Accesibilidad	Según la modificación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción a través del Decreto Supremo N°47, en el sentido de actualizar sus normas a las disposiciones de la Ley N° 20.422, sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.
8	Diseño de Infraestructura Vial	Se deberá considerar Manual de Vialidad Urbana REDEVU
9	Accesibilidad Universal	Para garantizar los criterios de accesibilidad universal en el espacio público y en la copropiedad se deberá considerar art. 2.2.8 de la OGUC.
10	Tachas y Tachones	<p>Para la incorporación de tachas y tachones se debe considerar:</p> <p>i. Tachas rojas: se utiliza en las siguientes demarcaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de eje continuo: a cada 5 metros, al lado del eje, separado en 5 a 10 cm. - Línea de Aproximación: a cada 1 mero, al lado del eje, separado en 5 a 10 cm. <p>ii. Tachas blancas: Se utiliza en las siguientes demarcaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de eje segmentada: Al medio de cada brecha, separado en 5 a 10 cm. - Pasos peatonales: En cada vértice del bastón, separado en 5 a 10 cm. - Línea de Detención segmentada: Al medio de cada brecha en la misma línea. <p>iii. Tachas amarillas: se utiliza en las siguientes demarcaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea zigzag: en cada brecha del bastón zigzagueado.
11	Demarcaciones	Las demarcaciones deben proyectarse en material plástico en frío de dos componentes con sembrado de micro esferas de vidrio en razón de 0.6 kg/m ² .
12	Dispositivos de rodado y rebajes	<p>La I. Municipalidad de Rancagua ha dispuesto mejoras en el diseño de los dispositivos de rodado y rebajes de solera, al considerar baldosas podotáctiles en el límite con la calzada, según el siguiente diseño que deben cumplir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe definir el dispositivo de rodado, acorde al espacio y geometría del paso peatonal, según Manual de Accesibilidad Universal, existen tres tipos de dispositivos, los cuales serían: Con ala, Rectangular y para vereda angosta.





Fuente: Anexo 4 del Adenda

Mediante el Oficio Ord. N°32065/2021 SRM-OHIGG la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Región de O'Higgins, y teniendo en consideración que los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del presente proyecto se sustentan en el EISTUC Aprobado, condiciona la evaluación ambiental del Proyecto a lo siguiente:

“A modo de modificación del proyecto con RCA N°7/2019, el flujo que generará el proyecto inmobiliario, que considera 785 viviendas que corresponden Lote LT-2 es:

Etapas	Período	Atraídos (Veq/hr)	Generados (Veq/hr)
I	Punta Mañana	74	91
	Punta Tarde	108	74
II	Punta Mañana	106	131
	Punta Tarde	155	106
III	Punta Mañana	104	127
	Punta Tarde	151	104
IV	Punta Mañana	61	75
	Punta Tarde	88	61

El titular ha ingresado un Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la región de O'Higgins, el cual se encuentra aprobado. Las medidas de mitigación asociadas al estudio deberán estar materializadas y/o ejecutadas previas a recepción de viviendas. (Énfasis Agregado).

Considerando que el análisis de capacidad de reserva arroja impacto en 8 arcos de la red. Se modelan una serie de medidas de mitigación asociadas a gestión de tránsito, como la reprogramación de semáforos en algunas intersecciones de la red y la incorporación de algunos semáforos en la red. Dichas medidas de mitigación no representarían efectos negativos, por lo que el proyecto no generaría una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, descartando el artículo 7, letra b, del reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, sobre los efectos a la obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Los datos entre EISTU y la DIA deben ser concordantes y corresponder al mismo proyecto. Cualquier modificación que requiera el proyecto y que modifique lo aprobado sectorialmente en esta materia, deberá realizar su categorización de modificación de proyecto con permiso de edificación aprobado previo al 18 de noviembre de 2021 en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM).

No debe realizar acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.

Los camiones de transporte utilizados contarán con la revisión técnica y gases al día.

Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita y en el horario fuera de horas punta para ejecutarlas.

Cumplir con el Decreto Supremo N°75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

construidas de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plástico de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire”.

Suministros Básicos

Sistema de abastecimiento eléctrico	La provisión del suministro eléctrico en la fase de operación del presente proyecto en evaluación ambiental se realizará mediante la conexión a la red existente de CGE Distribución S.A. y será acorde con los requerimientos del Proyecto. Todas las redes de electricidad, de alumbrado público y sus respectivas obras complementarias, las cuales se ejecutarán en conformidad a las normas y especificaciones sobre diseño y construcción, de acuerdo con las normas técnicas vigentes.
Suministro de agua potable y servicios higiénicos	El suministro de agua potable y alcantarillado en la fase de operación se realizará a través de la conexión que se realizará a las redes de la empresa sanitaria ESSBIO S.A. De esta forma, se presenta Convenio de Ampliación de territorio Operacional en el Anexo 3 de la presente Declaración de Impacto Ambiental.
Productos generados	De acuerdo con las características del presente Proyecto en evaluación ambiental, no contempla la generación, producción ni manejo de ningún tipo de producto en esta fase, sino sólo la habilitación de viviendas.
Recursos naturales renovables	Este Proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en fase de operación.

Emisiones y efluentes

Emisiones a la atmósfera

MP10	<p>Las actividades que generan emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y, al sistema de calefacción domiciliaria.</p> <p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda y uso de estufa a leña.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las actividades, es decir, tránsito de vehículos y uso de estufa a leña.</p> <p style="text-align: center;">Tabla10. Emisiones atmosféricas calefacción.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP₁₀</td> <td>0,00000</td> <td>0,51776</td> <td>1,39886</td> <td>1,39886</td> <td>2,57309</td> <td>2,57309</td> <td>4,25158</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla11. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP₁₀</td> <td>0</td> <td>0,011320</td> <td>0,030547</td> <td>0,030547</td> <td>0,056229</td> <td>0,056229</td> <td>0,092952</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla12. Emisiones totales fase de operación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP₁₀</td> <td>0</td> <td>0,52907772</td> <td><u>1,E+00</u></td> <td><u>1,E+00</u></td> <td><u>3,E+00</u></td> <td><u>3,E+00</u></td> <td><u>4,E+00</u></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP ₁₀	0,00000	0,51776	1,39886	1,39886	2,57309	2,57309	4,25158	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP ₁₀	0	0,011320	0,030547	0,030547	0,056229	0,056229	0,092952	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP ₁₀	0	0,52907772	<u>1,E+00</u>	<u>1,E+00</u>	<u>3,E+00</u>	<u>3,E+00</u>	<u>4,E+00</u>
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
MP ₁₀	0,00000	0,51776	1,39886	1,39886	2,57309	2,57309	4,25158																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
MP ₁₀	0	0,011320	0,030547	0,030547	0,056229	0,056229	0,092952																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
MP ₁₀	0	0,52907772	<u>1,E+00</u>	<u>1,E+00</u>	<u>3,E+00</u>	<u>3,E+00</u>	<u>4,E+00</u>																																																															
MP2,5	Las actividades que generarán emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponden al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y, al sistema de calefacción domiciliaria.																																																																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda y uso de estufa a leña.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las actividades, es decir, tránsito de vehículos y uso de estufa a leña.</p> <p style="text-align: center;">Tabla13. Emisiones atmosféricas calefacción.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP_{2,5}</td> <td>0,00000</td> <td>0,46495</td> <td>1,22520</td> <td>1,22520</td> <td>2,23836</td> <td>2,23836</td> <td>3,68661</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla14. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP_{2,5}</td> <td>0</td> <td>0,002743</td> <td>0,007402</td> <td>0,007402</td> <td>0,056229</td> <td>0,083880</td> <td>0,12060</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla15. Emisiones totales fase de operación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP_{2,5}</td> <td>0</td> <td>0,46769309</td> <td>1,E+00</td> <td>1,E+00</td> <td>2,E+00</td> <td>2,E+00</td> <td>4,E+00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP _{2,5}	0,00000	0,46495	1,22520	1,22520	2,23836	2,23836	3,68661	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP _{2,5}	0	0,002743	0,007402	0,007402	0,056229	0,083880	0,12060	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	MP _{2,5}	0	0,46769309	1,E+00	1,E+00	2,E+00	2,E+00	4,E+00
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
MP _{2,5}	0,00000	0,46495	1,22520	1,22520	2,23836	2,23836	3,68661																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
MP _{2,5}	0	0,002743	0,007402	0,007402	0,056229	0,083880	0,12060																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
MP _{2,5}	0	0,46769309	1,E+00	1,E+00	2,E+00	2,E+00	4,E+00																																																															
COVDM	<p>Las actividades que generan emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas.</p> <p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos son los siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Tabla16. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COVDM</td> <td>0</td> <td>0,002631</td> <td>0,007100</td> <td>0,007100</td> <td>0,083880</td> <td>0,013070</td> <td>0,021605</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla17. Emisiones totales fase de operación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COVDM</td> <td>0</td> <td>3,E-03</td> <td>7,E-03</td> <td>7,E-03</td> <td>8,E-02</td> <td>1,E-02</td> <td>2,E-02</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	COVDM	0	0,002631	0,007100	0,007100	0,083880	0,013070	0,021605	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	COVDM	0	3,E-03	7,E-03	7,E-03	8,E-02	1,E-02	2,E-02																							
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
COVDM	0	0,002631	0,007100	0,007100	0,083880	0,013070	0,021605																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
COVDM	0	3,E-03	7,E-03	7,E-03	8,E-02	1,E-02	2,E-02																																																															
CO	<p>Las actividades que generan emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y, al sistema de calefacción domiciliaria.</p> <p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda y uso de estufa a leña.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las actividades, es decir, tránsito de vehículos y uso de estufa a leña:</p> <p style="text-align: center;">Tabla18. Emisiones atmosféricas calefacción.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>0,00000</td> <td>0,86369</td> <td>2,33350</td> <td>2,33350</td> <td>4,29228</td> <td>4,29228</td> <td>7,09223</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla19. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>0,00000</td> <td>0,03097</td> <td>0,08358</td> <td>0,08358</td> <td>0,01307</td> <td>0,15385</td> <td>0,25432</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla20. Emisiones totales fase de operación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>0</td> <td>9,E-01</td> <td>2,E+00</td> <td>2,E+00</td> <td>4,E+00</td> <td>4,E+00</td> <td>7,E+00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CO	0,00000	0,86369	2,33350	2,33350	4,29228	4,29228	7,09223	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CO	0,00000	0,03097	0,08358	0,08358	0,01307	0,15385	0,25432	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CO	0	9,E-01	2,E+00	2,E+00	4,E+00	4,E+00	7,E+00
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
CO	0,00000	0,86369	2,33350	2,33350	4,29228	4,29228	7,09223																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
CO	0,00000	0,03097	0,08358	0,08358	0,01307	0,15385	0,25432																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
CO	0	9,E-01	2,E+00	2,E+00	4,E+00	4,E+00	7,E+00																																																															



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

NOX	<p>Las actividades que generan emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y, al sistema de calefacción domiciliaria.</p> <p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda y uso de estufa a leña.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las actividades, es decir, tránsito de vehículos y uso de estufa a leña:</p> <p style="text-align: center;">Tabla21. Emisiones atmosféricas calefacción.</p> <table border="1" data-bbox="649 585 1442 675"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NOx</td> <td>0,00000</td> <td>0,70562</td> <td>1,90642</td> <td>1,90642</td> <td>0,12524</td> <td>3,50669</td> <td>5,79418</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla22. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" data-bbox="649 725 1458 814"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NOx</td> <td>0</td> <td>0,00419</td> <td>0,01132</td> <td>0,01132</td> <td>0,15385</td> <td>0,02083</td> <td>0,03443</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla23. Emisiones totales fase de operación</p> <table border="1" data-bbox="649 864 1474 954"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NOx</td> <td>0</td> <td>7,E-01</td> <td>2,E+00</td> <td>2,E+00</td> <td>3,E-01</td> <td>4,E+00</td> <td>6,E+00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NOx	0,00000	0,70562	1,90642	1,90642	0,12524	3,50669	5,79418	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NOx	0	0,00419	0,01132	0,01132	0,15385	0,02083	0,03443	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NOx	0	7,E-01	2,E+00	2,E+00	3,E-01	4,E+00	6,E+00
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
NOx	0,00000	0,70562	1,90642	1,90642	0,12524	3,50669	5,79418																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
NOx	0	0,00419	0,01132	0,01132	0,15385	0,02083	0,03443																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
NOx	0	7,E-01	2,E+00	2,E+00	3,E-01	4,E+00	6,E+00																																																															
NH3	<p>Las actividades que generan emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas.</p> <p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos son los siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Tabla24. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" data-bbox="649 1298 1474 1402"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₃</td> <td>0</td> <td>5,5E-06</td> <td>1,5E-05</td> <td>1,5E-05</td> <td>0,02083</td> <td>2,7E-05</td> <td>4,5E-05</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla25. Emisiones totales fase de operación</p> <table border="1" data-bbox="649 1472 1474 1577"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH₃</td> <td>0</td> <td>5,E-06</td> <td>1,E-05</td> <td>1,E-05</td> <td>2,E-02</td> <td>3,E-05</td> <td>5,E-05</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NH ₃	0	5,5E-06	1,5E-05	1,5E-05	0,02083	2,7E-05	4,5E-05	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NH ₃	0	5,E-06	1,E-05	1,E-05	2,E-02	3,E-05	5,E-05																							
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
NH ₃	0	5,5E-06	1,5E-05	1,5E-05	0,02083	2,7E-05	4,5E-05																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
NH ₃	0	5,E-06	1,E-05	1,E-05	2,E-02	3,E-05	5,E-05																																																															
SO2	<p>Las actividades que generan emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y, al sistema de calefacción domiciliaria.</p> <p>La estimación de emisiones atmosféricas en fase de operación se realizó considerando el peor escenario, es decir, un vehículo por vivienda y uso de estufa a leña.</p> <p>De esta manera, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las actividades, es decir, tránsito de vehículos y uso de estufa a leña.</p> <p style="text-align: center;">Tabla26. Emisiones atmosféricas calefacción.</p> <table border="1" data-bbox="649 2011 1450 2100"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>0</td> <td>0,03666</td> <td>0,09903</td> <td>0,09903</td> <td>0,18217</td> <td>0,18217</td> <td>0,30100</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla27. Emisiones atmosféricas vehículos</p> <table border="1" data-bbox="649 2150 1466 2250"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th colspan="7">Emisión (t/año)</th> </tr> <tr> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>0</td> <td>3,8E-05</td> <td>1,0E-04</td> <td>1,0E-04</td> <td>2,7E-05</td> <td>1,9E-04</td> <td>3,1E-04</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo Tabla Resumen del Adenda Complementaria</p>	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	SO ₂	0	0,03666	0,09903	0,09903	0,18217	0,18217	0,30100	Contaminante	Emisión (t/año)							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	SO ₂	0	3,8E-05	1,0E-04	1,0E-04	2,7E-05	1,9E-04	3,1E-04																							
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
SO ₂	0	0,03666	0,09903	0,09903	0,18217	0,18217	0,30100																																																															
Contaminante	Emisión (t/año)																																																																					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028																																																															
SO ₂	0	3,8E-05	1,0E-04	1,0E-04	2,7E-05	1,9E-04	3,1E-04																																																															



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Emisión (t/año)							
	Contaminante	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	SO ₂	0	4,E-02	1,E-01	1,E-01	2,E-01	2,E-01	3,E-01
Fuente: Anexo Tabla 28 Resumen del Adenda Complementaria								
Aguas servidas	Las emisiones líquidas que genera el Proyecto durante la fase de operación corresponden a aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas, las cuales serán descargadas al sistema de alcantarillado público de la empresa sanitaria ESSBIO S.A.							
Ruido	Considerando el traslape de la Fase de Operación con la finalización de la Etapa 1 de la Fase de Construcción, el Titular debe cumplir en los términos señalados en el punto 4.6.4.3 Emisiones de Ruido del ICE, y así consecutivamente para las otras etapas de la Fase de Construcción que se vayan desarrollando y se traslapen con la Fase Operación, de acuerdo con el cronograma de ejecución presentado en el marco de la presente evaluación ambiental.							
Vibraciones	Considerando el traslape de la Fase de Operación con la finalización de la Etapa 1 de la Fase de Construcción, el Titular debe cumplir en los términos señalados en el punto 4.6.4.4 Vibraciones del presente ICE, y así consecutivamente para las otras etapas de la Fase de Construcción que se vayan desarrollando y se traslapen con la Fase Operación, de acuerdo con el cronograma de ejecución presentado en el marco de la presente evaluación ambiental.							
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.								
Residuos sólidos domiciliarios	<p>Durante el desarrollo de la fase de operación del Proyecto, se generan residuos sólidos asimilables a domiciliarios producto de las actividades diarias de los habitantes.</p> <p>De acuerdo con ello, se estima una generación de 15,87m³/día para todo el Proyecto.</p> <p>Al respecto, se señala que cada propietario debe velar que el almacenamiento de sus residuos se realice de manera adecuada para no atraer vectores o causar malos olores.</p> <p>Finalmente, el retiro y transporte es 3 veces por semana por el servicio municipal hasta un relleno sanitario autorizado sanitariamente.</p>							
Residuos Peligrosos	No se identifica la generación de residuos peligrosos en la fase de operación del Proyecto, no obstante, en caso de generarse debe cada vivienda gestionarlas conforme señala la normativa ambiental aplicable para residuos peligrosos.							
Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	No se identifica la generación de residuos peligrosos en la fase de operación del Proyecto							
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulos 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11.							
4.3.3. FASE DE CIERRE								
No Aplica. La vida útil proyectada es indefinida, razón por la cual, el Proyecto no contempla fase de cierre o abandono. Por lo anterior, no se contemplan actividades y acciones para dicha fase.								
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4 del ICE.							

4.4 CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Abril 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre perimetral y traslado de instalación de faenas
Fecha estimada de término	Marzo 2028



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Parte, obra o acción que establece el término	Recepción definitiva de las viviendas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega de Certificado de Recepción final otorgado por la I. Municipalidad de Rancagua
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	Dadas las características del Proyecto no se considera aplicable.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Dadas las características del Proyecto, no se contempla fase de cierre o abandono.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Dadas las características del Proyecto, no se contempla fase de cierre o abandono.
Fecha estimada de término	Dadas las características del Proyecto, no se contempla fase de cierre o abandono.
Parte, obra o acción que establece el término	Dadas las características del Proyecto, no se contempla fase de cierre o abandono.

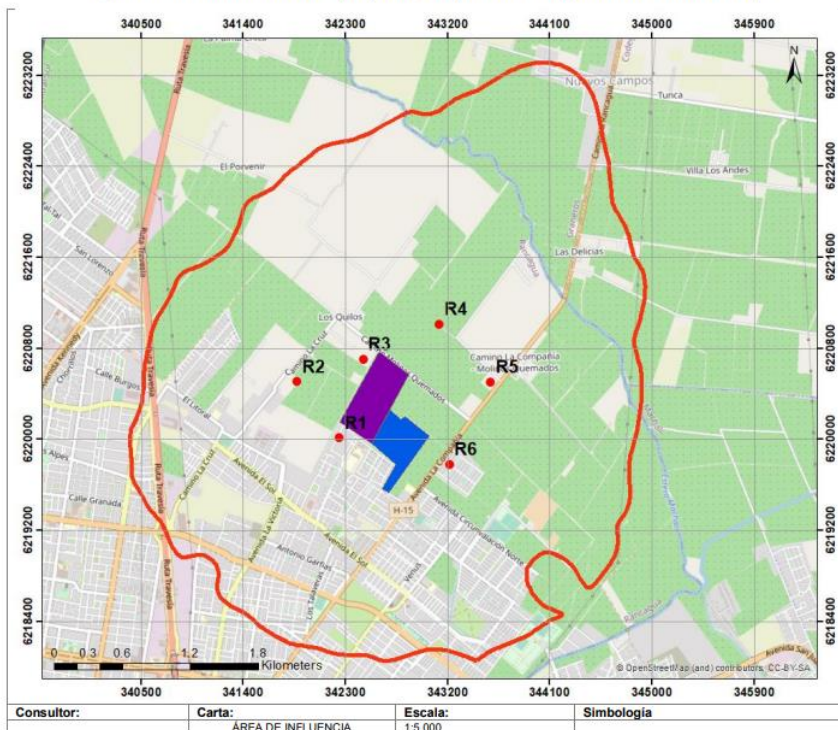
5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1 SOBRE LA INEXISTENCIA DE RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Emisiones a la Atmosfera Emisiones de Ruido Emisiones de Vibración Generación de Residuos
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En Anexo 7 del Adenda Complementaria se presenta: 7.1 La actualización del Estudio de Emisiones a la Atmosfera, y en 7.2 La actualización del Informe de Emisiones a la Atmosfera. De acuerdo con los resultados obtenidos de la modelación de la dispersión de las emisiones, se definió el área de influencia del proyecto como el alcance de la concentración anual de MP2,5, ya que se considera el compuesto con mayores concentraciones aportadas al área en evaluación, y además representa el mayor porcentaje de superación de la normativa de calidad de aire evaluada. Finalmente, en la figura a continuación se presenta el área de influencia del proyecto para el componente aire respecto a las emisiones atmosféricas generadas por él:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 3. Área de influencia del proyecto, componente aire (emisiones atmosféricas)



Fuente: Anexo 7.1 del Adenda Complementaria

El detalle del sector ha evaluado se muestra a continuación:

Punto	Calle	Nº	Detalle	Distancia al proyecto [m]	Nº Pisos
P1	Av. Circunvalación Norte	-	CESFAM	42	1
P2	Samuel Escobar	0166 Block 16	Edificio tipo block	115	4
P3	Camino La Cruz	S/N	Vivienda	510	1
P4	Los Quillos	S/N	Vivienda	90	2
P5	Camino Molinos Quemados	S/N	Vivienda	530	1
P6	Calle Trafal	01611	Vivienda	20	1

Fuente: Anexo Fichas resumen del Adenda Complementaria

Tabla. Ubicación georreferenciada de los puntos evaluados.

Punto	Coordenadas UTM DATUM WGS84 (HUSO H 19)		Tipo de receptor	Ubicación Respecto al Proyecto
	Este	Norte		
P1	342447	6219953	Existente	Externo
P2	342250	6220015	Existente	Externo
P3	341879	6220509	Existente	Externo
P4	342462	6220705	Existente	Externo
P5	343133	6221013	Existente	Externo
P6	342636	6220143	Existente	Externo
PA	342604	6220319	Referencial	Fase constructiva 1
PB	342553	6220354	Referencial	Fase constructiva 2
PC	342710	6220628	Referencial	Fase constructiva 3

Fuente: Anexo Fichas resumen del Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

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.

Teniendo presente lo señalado en el Capítulo 4, 5, 9 y 10 del presente ICE se indica:

Aire

Tal como se indica en el estudio de emisiones atmosféricas, el Proyecto genera emisiones de material particulado y gases, tanto en la fase de construcción como en la de operación. Las emisiones atmosféricas en la fase de construcción corresponden a material particulado y gases de combustión. Las actividades productoras de estas emisiones son el tránsito de vehículos y maquinarias y acciones asociadas a la preparación del terreno para la construcción, tales como: escarpe, excavaciones y carguío de camiones. Para la fase de operación, las emisiones atmosféricas del Proyecto aprobado con RCA N°7/2019 se calcularon a partir de la demanda energética de cada vivienda, considerando su orientación, superficie y considerando calefactores en base a leña, también se consideraron las emisiones correspondientes al tránsito de vehículos.

Para el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares se considera un sistema de calefacción junto con las emisiones de los vehículos de los futuros habitantes. En la tabla a continuación, se presentan los resultados de la fase de operación del Proyecto Modificación Barrio Los Pinares y del Proyecto evaluado ambientalmente Barrio Los Pinares (RCA N°7/2019) respectivamente.

Finalmente, debido a que el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares, tal como su nombre lo indica, corresponde a la modificación del Proyecto Barrio Los Pinares aprobado mediante RCA N°7/2019, se debe analizar la sumatoria de los impactos, en este caso, las emisiones atmosféricas de ambos Proyectos, la que se indica en la siguiente tabla:

Resumen emisiones atmosféricas para la totalidad del Proyecto.

Contaminante	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MP10	10,03	10,34	8,40	11,13	12,57	9,82	10,42
MP2,5	4,78	5,42	5,68	5,98	7,01	6,85	8,13
NOX	1,56	2,21	3,32	3,44	1,77	4,97	7,21
NH3	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-02	2,E-03	2,E-03
CO	33,56	34,20	35,74	35,82	37,54	37,95	40,56
COVDM	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,02
HC	1,45	1,21	1,26	1,30	1,14	1,42	1,15
COV	7,52	7,31	7,34	7,40	7,25	7,50	7,25
SOX	0,06	0,09	0,15	0,15	0,24	0,24	0,36

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

De la tabla anterior, es posible indicar que se superarán valores de 5 t/año para las emisiones de material particulado, establecidos en el artículo 33 del D.S: N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Sin embargo, se debe tener en cuenta que se realizan medidas de control para minimizar las emisiones:

- Se humectan los caminos no pavimentados, se mantienen aseadas las vías de acceso y de la instalación de faenas
- Los vehículos y maquinarias que se utilizan en esta fase contarán con su revisión técnica al día.
- Se realizan mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.
- Se humecta el material de excavación.
- Los camiones circulan cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos es de 30 km/h en la obra.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Por otro lado, para tales efectos, el presente Proyecto presenta un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), el cual debe compensar en un 120% las emisiones generadas, de acuerdo con el D.S. N°15/2013.

De acuerdo la estimación de emisiones totales del Proyecto, se supera el umbral de 5 t/año de MP10, de acuerdo con las exigencias establecidas en el PDA, no dando cumplimiento al Art. 33 del D.S. 15/2013 MMA (PDA para el Valle Central de la Región del General Libertador Bernardo O'Higgins. Por consiguiente, el titular se compromete a la compensación del 120% de emisiones de MP10, mediante la elaboración de un Plan de Compensación de Emisiones (PCE) a la SEREMI de Medio Ambiente de la región, posterior a la obtención de la RCA.

Decreto Supremo 136/2000: Establece la norma de calidad primaria de plomo.

Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la utilización de materiales con plomo, que pudiesen causar suspensión de partículas de plomo en el ambiente.

Decreto Supremo 112/2000: Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3).

Al respecto el proyecto en ninguna de sus fases contempla la utilización de equipos que pudiesen emitir este contaminante, así como tampoco cantidades importantes de NOx, que permitieran la formación de ozono troposférico, tal como se presenta en el informe de estimaciones atmosféricas.

Decreto Supremo N°113/2002: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de azufre

(SO2). Los valores máximos permitidos diarios y anuales son respectivamente de (250 µg/Nm3) y (80 µg/Nm3).

Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de este contaminante, en concentraciones significativas tales que no superen la norma anual, así como tampoco la norma diaria esto en base a que solo se emitirá a partir de la combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tales que permitan el funcionamiento óptimo de éstos.

Decreto Supremo N°114/2002: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2).

Al respecto el Proyecto no contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que no superen la norma anual (100 µg/Nm3), así como tampoco la norma diaria (40 µg/Nm3), esto en base a que solo se emitirá a partir de la combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tal que permitan el óptimo funcionamiento de éstos.

Decreto Supremo N°115/2002: Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).

Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que no superen la norma como concentración 8 horas (10 mg/Nm3), así como tampoco la norma como concentración diaria (30 µg/Nm3). Esto en base a que la fuente emisora principal, es la combustión de motores de vehículos y maquinarias.

Decreto Supremo N°12/2011: Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2,5.

Al respecto el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la emisión de este contaminante en concentraciones superiores a las permitidas por la normativa ambiental vigente. Se tomarán todas las medidas ya descritas de abatimiento y control de este contaminante.



	<p>D.S. N°59/1998: Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP 10, en especial, de los valores que definen situaciones de emergencia.</p> <p>Es preciso aclarar que, el D.S. N°20/2013 se encuentra derogado, por lo cual mediante Res. Ex. N°868 del 4 de octubre de 2017, surge el Anteproyecto revisión norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, (DS N°59/1998 del MINSEGPRES). Al respecto, la concentración anual corresponde a 50 µg/m³N y como concentración diaria es 120 µg/m³N.</p> <p>El Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasa los niveles permitidos para estos contaminantes, esto fundamentado en el informe de estimación de emisiones atmosféricas, dado que se efectuarán todas las medidas descritas de abatimiento y control de este contaminante.</p> <p>Agua</p> <p>Cabe señalar que el Proyecto no contempla la emisión de efluentes sobre cuerpos de agua superficiales cercanos al Proyecto, debido a que la generación de aguas residuales corresponde a aguas servidas que son vertidas al sistema de alcantarillado de la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A.</p> <p>Por otro lado, las aguas residuales provenientes de actividades de lavado de canoas mixer y lavado de ruedas, son retiradas, transportadas y dispuestas por una empresa externa autorizada ambientalmente.</p> <p>También se considera la modificación de cauce de 3 canales, uno ubicado en el sector norte del predio del proyecto identificado como canal 1 Los Quilos y 2 canales internos. Estos canales son entubados con cajones de hormigón HPDE y se aclara que no son parte de ninguna solución de aguas lluvias.</p> <p>A continuación, se detallan las Normas de Calidad Primaria asociadas al proyecto relacionadas con el componente Agua.</p> <p>Decreto Supremo N°143/2008: Establece normas de calidad primarias para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo.</p> <p>Al respecto el Proyecto no se contempla la emisión de contaminantes líquidos a cauces de agua superficial aptas para la recreación en ninguna de sus fases.</p> <p>Decreto Supremo 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.</p> <p>Al respecto se declara que el Proyecto en ninguna de sus fases, contempla la emisión de contaminantes líquidos a aguas marinas y estuarinas.</p>
<p>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.</p>	<p>A partir del estudio de ruido efectuado para este Proyecto, se estima que las emisiones de ruidos son más significativas en la fase de construcción y están asociadas al movimiento de tierra y las obras constructivas propiamente tal.</p> <p>La normativa ambiental vigente corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente el cual establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregida (NPC), de acuerdo con el tipo de zona establecido por el uso de suelos permitido en los documentos de planificación territorial.</p> <p>Las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material, escarpe, nivelación y construcción de viviendas, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de Proyecto en estudio. En base a las actividades descritas anteriormente, se estimó escenarios compuestos, acorde al desarrollo de las etapas del Proyecto, de la siguiente forma.</p>



Escenario modelado por fase constructiva

Total de frentes de trabajo simultáneos por etapa		
FC	N° de Frentes	Referencia
1	4	Tabla 18
2	4	Tabla 18
3	4	Tabla 18
4	4	Tabla 18

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Los frentes de trabajo consideran la maquinaria de mayor emisión a nivel de suelo ubicada como un único frente de acción, sobre cada receptor evaluado. Cada frente de trabajo está compuesto por la maquinaria indicada a continuación, según el escenario descrito. Cada frente de trabajo fue ubicado a la menor distancia posible, acorde a cada receptor identificado.

Frente de trabajo modelado, para fuentes emisoras involucradas en las actividades de construcción. CT: construcción.

Escenario	Referencia	Fuente emisora	Altura [m]	Cant.
CT	Tabla C.2 / Ref. N°22	Retroexcavadora	1,5	1
	Tabla C.2 / Ref. N°30	Camión tolva		1
	Tabla C.2 / Ref. N°40	Rodillo compactador		1
	Tabla C.6 / Ref. N°31	Motoniveladora		1
	Tabla C.6 / N°32	Cargador frontal		1
	Tabla C.4 / N°18	Camión mixer		1
	Tabla C.8 / N°18	Camión 3/4		1
	Total de fuentes por frente de trabajo			

Fuente: Elaboración propia en base a norma BS 5228-1:2009

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Niveles de ruido, para fuentes emisoras involucradas en las actividades de construcción.

Fuente emisora	Nivel de presión sonora por banda @ 10 m, Hz								LEQ @ 10 m dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Retroexcavadora	78	74	68	68	67	66	61	53	72
Camión Tolva	85	74	78	73	73	74	67	63	79
Rodillo compactador	82	78	67	71	67	64	60	57	73
Motoniveladora	88	87	83	79	84	78	74	65	86
Cargador frontal	83	77	70	70	70	68	64	58	75
Camión Mixer	80	69	66	70	71	69	64	58	75
Camión 3/4	82	79	78	75	71	72	66	62	78
Total	92	89	85	82	85	81	76	69	88

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

De acuerdo con los antecedentes señalados los resultados de la modelación para los niveles de ruido asociados a la fase de construcción del Proyecto son los siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Nivel proyectado Fase de Construcción.

Nivel proyectado dB(A)				
Punto	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	64	71	53	52
P2	63	60	51	51
P3	51	48	47	49
P4	55	52	56	64
P5	44	44	50	49
P6	59	78	61	57
PA	-	-	75	71
PB	-	70	70	74
PC	-	-	-	70

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

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

Evaluación del nivel proyectado en Fase de Construcción.

Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	64	71	53	52	65	NO	SI	NO	NO
P2	63	60	51	51	65	NO	NO	NO	NO
P3	51	48	47	49	65	NO	NO	NO	NO
P4	55	52	56	64	65	NO	NO	NO	NO
P5	44	44	50	49	54	NO	NO	NO	NO
P6	59	78	61	57	65	NO	SI	NO	NO
PA	-	-	75	71	65	-	-	SI	SI
PB	-	70	70	74	65	-	SI	SI	SI
PC	-	-	-	70	65	-	-	-	SI

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

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

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

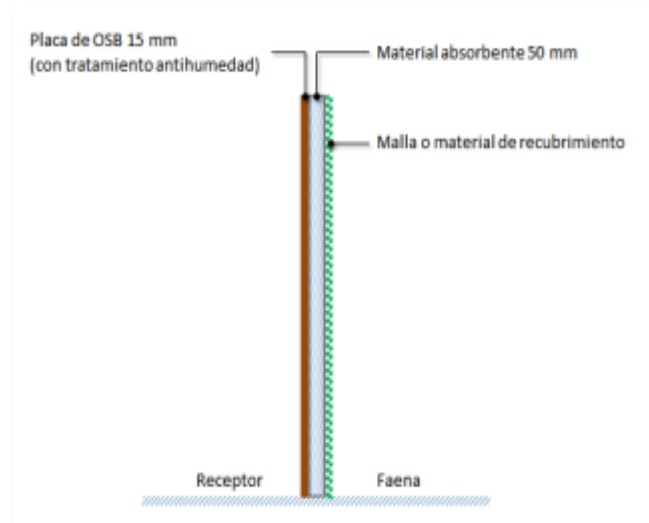
Según lo indicado anteriormente, para el presente caso se instala una Barrera Acústica Perimetral construida considerando el siguiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente.

Esquema de barrera propuesta.



Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

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

Dimensiones de la solución propuesta.

ESCENARIO	FASE CONSTRUCTIVA	BARRERA	ALTURA [M]	EXTENSION [M]	COMPOSICION
Construcción	FC 2	B1	3,8	890	Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad
	FC 3	B2	3,8	267	Tratamiento impermeabilizante
	FC 4	B3	3,8	686	Soportes anti-viento

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control.

Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	-	61	44	43	65	-	NO	NO	NO
P2	-	53	44	43	65	-	NO	NO	NO
P3	-	43	44	44	65	-	NO	NO	NO
P4	-	47	55	58	65	-	NO	NO	NO
P5	-	43	50	45	54	-	NO	NO	NO
P6	-	62	51	48	65	-	NO	NO	NO
PA	-	-	60	57	65	-	-	NO	NO
PB	-	60	59	59	65	-	NO	NO	NO
PC	-	-	-	60	65	-	-	-	NO

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

El Titular compromete la ejecución de un monitoreo de ruido en el área del Proyecto a lo largo de las cuatro fases constructivas del Proyecto. Se utilizan los receptores establecidos en el Estudio de Ruido realizado para el Proyecto, según se detalla en el Capítulo 11 del ICE.

Vibraciones:

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

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Etapa de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta. Por otro lado, bajo el criterio "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" se establecen niveles de vibración para diferentes actividades según el tipo de maquinaria utilizada, a continuación, se indica en extracto, dicha información

Indicadores de vibración de distintas maquinarias, medidos a 25 pies.

Velocidad peak de partícula y niveles de vibración		
Maquinaria	PPV [in/s] a 25 pies	Lv [VdB] a 25 pies [ft]
Hincadora	0.734	105
Rodillo vibratorio	0.210	94
Martillo percutor en excavadora	0.089	87
Bulldozer grande	0.089	87
Camión cargado	0.076	86
Kango	0.035	79

Fuente: Extracto "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" - FTA.

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Según la modelación realizada y en base al equipamiento destinado a la obra en construcción, la proyección de vibraciones considero la maquinaria Rodillo vibratorio, siendo evaluado como equipo considerado de mayor emisión de vibraciones según las actividades a desarrollar en etapa de construcción, estimando la peor condición.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 1.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	86	62
P2	99	61
P3	491	40
P4	245	49
P5	848	33
P6	138	56

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 2.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	37	73
P2	158	54
P3	699	35
P4	383	43
P5	848	33
P6	10	90
PB	36	74

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 3.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	408	42
P2	471	40
P3	724	35
P4	279	47
P5	514	39
P6	144	56
PA	20	72
PB	41	81

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria



Niveles de vibración proyectados para la Etapa de Construcción – FC 4.

Punto	Lv [VdB]	
	Distancia [m]	Proyectado
P1	424	42
P2	466	40
P3	550	38
P4	85	63
P5	520	39
P6	214	50
PA	20	81
PB	20	81
PC	30	76

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Según la proyección realizada y los antecedentes señalados, es posible evaluar la influencia de las vibraciones generadas por la obra de construcción, a continuación, se presentan los resultados de dicha evaluación:

Evaluación de los niveles de vibración proyectados [VdB] para la Etapa de Construcción.

Punto	Etapa de construcción Lv [VdB]				Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	62	73	42	42	75	NO	NO	NO	NO
P2	61	54	40	40	75	NO	NO	NO	NO
P3	40	35	35	38	75	NO	NO	NO	NO
P4	49	43	47	63	75	NO	NO	NO	NO
P5	33	33	39	39	75	NO	NO	NO	NO
P6	56	90	56	50	75	NO	SI	NO	NO
PA	-	-	81	81	75	-	-	SI	SI
PB	-	74	72	81	75	-	NO	NO	SI
PC	-	-	-	76	75	-	-	-	SI

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Según los valores presentados en la tabla anterior, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que es necesario aplicar medidas de control, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes. Las medidas de control para la vibración de la construcción requieren considerar la ubicación y los procesos de la faena a desarrollar, de la siguiente manera:

➤ Consideraciones de diseño del proyecto:

Dirigir los camiones y maquinaria pesada lejos de sectores residenciales sensibles.

Seleccionar lugares con la menor cantidad de hogares o posibles receptores.

Opere el equipo de movimiento de tierra en el lote de construcción lo más lejos posible de sitios sensibles a la vibración. Secuencia de operaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Evitar faenas simultáneas de movimiento de tierra e impacto en el suelo, para que no ocurra en el mismo período de tiempo. A diferencia del ruido, el nivel de vibración total producido es significativamente menor cuando cada fuente de vibración funciona por separado.</p> <p>➤ Métodos alternativos de construcción: Seleccionar métodos de construcción que no impliquen impacto, siempre que sea posible. Por ejemplo, retirar paneles de suelo en vez de usar martillos neumáticos para su demolición. Evitar rodillos vibratorios cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de maquinaria de menor emisión de vibraciones como placas compactadoras, con niveles de vibración no superior a 75 VdB a 5 metros. Evitar maquinaria pesada generadora de vibración cerca de áreas sensibles, priorizando el uso de equipos o métodos constructivos que no generen vibración sobre el suelo o bien que generen niveles de vibración mínimos. Control de vibración mediante la delimitación de una zona de restricción. Se debe implementar una zona de restricción para el uso de equipo rodillo compactador y maquinaria de mayor emisión de vibración, como el tránsito de maquinaria pesada y camiones, en relación con la ubicación de los receptores afectados, dicha solución busca generar un área dentro del cual se asegura la reducción del nivel de vibración, alejando las fuentes de vibración de los receptores afectados. La zona de restricción debe contar con las medidas de seguridad y delimitación necesarias para asegurar su correcta operación.</p> <p>A continuación, se indica la zona delimitada. Se recomienda la aplicación de un plan de control que se desarrolla e implementa durante las fases de diseño y construcción del proyecto. El objetivo del plan debe ser minimizar la molestia por vibración de la construcción utilizando todos los medios razonables y factibles disponibles. El plan debe proporcionar un procedimiento para establecer el umbral y limitar los valores de vibración para reducir la molestia. El plan además debe incluir el desarrollo de un programa de monitoreo de vibración, de cumplimiento durante la construcción.</p> <p>Debido a la naturaleza de este tipo de actividades, las opciones para reducir la vibración son limitadas. Puede ser posible maximizar la distancia entre la fuente y el receptor, pero generalmente hay poca o ninguna flexibilidad a este respecto.</p> <p>Realizar el trabajo cuando la mayoría de las personas no se encuentra en el área (por ejemplo, en el trabajo) puede evitar o minimizar la molestia. Según la descripción de las actividades, el uso de la maquinaria rodillo vibratorio, considera su operación en un corto periodo dentro del proceso constructivo, asociado a la compactación del terreno. Su uso se estima en un horario de 8 a 18 horas, sin presentar actividad en periodo nocturno.</p> <p>En base a esta condición es posible indicar que la etapa de construcción presentara una situación de emisión para vibraciones asociado en gran parte a la principal maquinaria a utilizar en todo el proceso, la cual corresponde a camiones cargados. Considerando la situación descrita, a continuación, se presenta el escenario a existir considerando la implementación de las medidas de control a la etapa de construcción del proyecto. En la proyección se incorpora la zona de restricción.</p>
--	--



Punto	Evaluación de los niveles de vibración proyectados [VdB] para la Etapa de Construcción.								
	Etapa de construcción Lv [VdB]				Valor Criterio Categoría 2 [VdB]	Supera Si / No			
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4
P1	-	73	42	42	75	-	NO	NO	NO
P2	-	54	40	40	75	-	NO	NO	NO
P3	-	35	35	38	75	-	NO	NO	NO
P4	-	43	47	63	75	-	NO	NO	NO
P5	-	33	39	39	75	-	NO	NO	NO
P6	-	74	56	50	75	-	NO	NO	NO
PA	-	-	74	74	75	-	NO	NO	NO
PB	-	74	72	74	75	-	-	NO	NO
PC	-	-	-	71	75	-	-	-	NO

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Es posible indicar según los valores presentados en la tabla anterior, que los niveles de vibración proyectados hacia los receptores se encuentran bajo el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, al aplicar medidas de control para reducir la molestia, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.

Conclusión: Finalmente, es posible concluir que los niveles de emisión para el proyecto no supera los máximos establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA y en la norma de referencia utilizada para el análisis de vibración, en base a las estimaciones entregadas en el Estudio de Impacto Acústico durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.

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

De acuerdo a lo establecido en los literales a) y b) del artículo 5 del Reglamento del SEIA, no se generan riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables, no existiendo descargas a cursos de agua, las emisiones de material particulado no superan lo establecido en la normativa vigente y son controladas con la humectación de caminos, encarpado de camiones y restricción de velocidad, además, los residuos generados son debidamente almacenados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

En cuanto a los residuos generados en la fase de construcción:
 Los residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores serán dispuestos en contenedores con tapa evitando así el contacto de estos con el suelo y que se emitan malos olores.
 Además, su permanencia es acotada ya que son transportados de forma semanal (3 veces por semana) a un relleno sanitario autorizado.

En cuanto a los residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, son acumulados transitoriamente en un patio de acopio en la instalación de faenas, por un periodo máximo de 1 mes, y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con autorización sanitaria vigente.
 Debido a la naturaleza de los residuos sólidos, inorgánicos, se aprecia la no generación de contaminantes sobre los recursos naturales renovables.

Los residuos peligrosos son mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados según lo indica la NCh 2190/93, ubicados al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales son manejados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N° 148/2003. Estos residuos permanecen almacenados por un periodo menor a 6 meses y serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado.



Los residuos líquidos corresponden a aguas servidas producidas por el personal, las que son evacuadas a través del sistema de alcantarillado provisto por la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A. De esta manera, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales, generados durante la fase de construcción, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.

En cuanto a los residuos generados en la fase de operación: Los residuos domiciliarios en esta fase son generados por los habitantes del conjunto habitacional y son almacenados en contenedores con tapa en cada domicilio. Estos residuos son retirados 3 veces por semana por los camiones de recolección de la Municipalidad y serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado.

Los residuos líquidos generados durante la fase de operación del Proyecto corresponden a aguas servidas, producto de las actividades diarias de los habitantes del conjunto habitacional, las cuales son descargadas a través del sistema de alcantarillado de la empresa sanitaria ESSBIO S.A.

De acuerdo con lo anterior, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que puedan ser generados durante las fases de construcción y operaciones, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.

Resumen de los residuos que generará el Proyecto en su fase de construcción y operación.

Fase	Tipo de residuo	Fuente	Volumen	Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final
Construcción	Asimilables a domiciliarios	Personal	156,82 m3/año	Contenedores con tapa rotulados	Retiro 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado
	No peligrosos de la construcción	Restos de metales (armaduras de acero, estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)	0,88 m3/año	Área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas	Retiro y transporte una vez por mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).	Relleno sanitario autorizado
		Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).	0,67 m3/año			
		Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena; y cal, y cajas de cartón)	1,05 m3/año			
Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos y canalización)	0,17 m3/año					



		n, marcos de ventana)				
		Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)	105,05 m3/año			

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Peligrosos	Envases de lubricantes y adhesivos	3,36 kg/año	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2190/93, dentro de un área especialmente destinada para esta función.	Menor a 6 meses	El retiro y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
	Envases de aerosoles	2,94 kg/año			
	Envases de pinturas y barnices	13,45 kg/año			
	Envases de siliconas y otros productos desellado	4,20 kg/año			
	Trapos, brochas y otros contaminados	0,63 kg/año			
	Toners y cartridges	0,63 kg/año			

Operación	Asimilables a domiciliarios	Actividades diarias de los habitantes	15,78 m3/día	Los futuros propietarios de Las viviendas deberán asegurarse de disponer correctamente los residuos asimilables a domiciliarios.	Se estima el retiro 3 veces por semana.(depende de la frecuencia que disponga la Municipalidad)	Relleno sanitario autorizado (Elegido por la Municipalidad)
-----------	-----------------------------	---------------------------------------	--------------	--	---	---

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

Conclusión:

Como se ha indicado en los puntos anteriores, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en esta DIA, se concluye que el Proyecto no genera riesgo a la salud de la población, producto de la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que se generan. De esta manera, se cumple con lo exigido por el artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.

Del análisis efectuado a los literales del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

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	<p>Perdida de suelo Generación de residuos Intervención de Cauce Emisiones a la Atmosfera Corta y despeje de vegetación Intervención de hábitat</p>
<p>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:</p>	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	<p><i>Liolaemus tenuis</i> corresponde a una especie considerada con categoría Vulnerable</p>
<p>a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p>	<p>El Proyecto, que consiste en la ampliación del proyecto inmobiliario Barrio los Pinares que cuenta con RCA N°//2019, se emplaza en una zona urbana, esto es, dentro de los límites urbanos de la comuna de Rancagua regulados por el Plan Regulador de Rancagua, específicamente en las zonas de extensión urbana: PU2 y EX2.</p> <p>El terreno donde se desarrolla el presente proyecto cuenta con un alto grado de intervención antrópica, actualmente presenta características de un terreno agrícola en desuso. Este cuenta con una superficie de 1,79 ha aproximadamente de áreas verdes, con especies ornamentales adecuadas para las características ambientales de la zona y región.</p> <p>En todo momento, se vela porque no exista contaminación de suelos con sustancias peligrosas utilizadas para la construcción, por lo que en la obra habrá una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, común acorde a lo indicado en el D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud de Reglamento de Sustancias Peligrosas</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>La flora y vegetación, en la actualidad el área de estudio presenta principalmente áreas urbanizadas, siendo un lugar altamente intervenido por actividad humana, esto queda de manifiesto mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT).</p> <p>Está compuesta principalmente por vegetación ribereña, asociada a los canales que nos parte del terreno, las especies arbóreas dominantes que corresponden a <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Salix babylonica</i> y <i>Populus nigra</i>, mientras que la arbustiva dominante es <i>Rubus ulmifolius</i> y, <i>Galega officinalis</i> y <i>Foeniculum vulgare</i> entre las herbáceas más abundantes. También se encuentra vegetación característica de una Pradera agrícola intervenida, la cual se presenta relictos de cultivo agrícola de <i>Allium cepa</i> y con alta dominancia de especies herbáceas como <i>Sisymbrium officinale</i>, <i>Rumex crispus</i>, <i>Raphanus sativus</i>, <i>Chenopodium album</i> y <i>Vulpia myuros</i>.</p> <p>Las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica, facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa. Además, la evaluación de la distribución geográfica indica que todas las especies reconocidas en la zona tienen una amplia distribución en Chile, no registrándose especies exclusivas del área de estudio o restringidas a la región de O'Higgins. Además, de acuerdo con la revisión de antecedentes y a la normativa vigente, en el área del proyecto no se registran especies clasificadas en categoría de conservación.</p> <p>La flora y vegetación, en la actualidad el área de estudio presenta principalmente áreas urbanizadas, siendo un lugar altamente intervenido por actividad humana, esto queda de manifiesto mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT). Está compuesta</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>principalmente por vegetación ribereña, asociada a los canales que nos parte del terreno, las especies arbóreas dominantes que corresponden a Robinia pseudoacacia, Salix babylonica y Populus nigra, mientras que la arbustiva dominante es Rubus ulmifolius y, Galega officinalis y Foeniculum vulgare entre las herbáceas más abundantes.</p> <p>También se encuentra vegetación característica de una Pradera agrícola intervenida, la cual se presentas relictos de cultivo agrícola de Allium cepa y con alta dominancia de especies herbáceas como Sisymbrium officinale, Rumex crispus, Raphanus sativus, Chenopodium album y Vulpia myuros.</p> <p>Respecto al caso específico de Liolaemus tenuis, esta es una especie común en espacios urbanos y construcciones humanas ocupando cercos y muros de casas, lugares a los que fue asociada en esta campaña, por lo que no se requeriría adoptar mayores esfuerzos de muestreo o medidas de mitigación específicas para la especie. En cuanto a los otros grupos taxonómicos, no fue posible la identificación de anfibios, posiblemente debido a que las condiciones de hábitat presentes en el lugar no cumplen a cabalidad con los requerimientos de hábitat de este grupo de especies.</p> <p>Considerando también que, la agricultura se considera como una intervención en los ecosistemas naturales, alterando, si bien no significativamente, la disponibilidad de hábitat y calidad de cuerpos de agua que provean refugios y áreas de reproducción. Así como el creciente crecimiento inmobiliario en la zona el cual resta de condiciones adecuadas para el desarrollo de este grupo de especies. Respecto de la presencia de micromamíferos en el área de estudio, se observó evidencia de animales del género Rattus, el cual corresponde a especies consideradas dañinas por la Ley de Caza como el caso de Rattus rattus y Rattus norvegicus, las cuales se asocian a sitios eriazos con zonas de acumulación de basuras y escombros, condiciones que se pudieron observar en las riberas del canal que se extiende en la zona norte del terreno.</p> <p>En cuanto a especies de roedores de origen nativo, las características del terreno no presentan las mejores condiciones para el desarrollo de éstos, por lo que no se considera estrictamente necesario aumentar los esfuerzos de muestreo para este grupo de animales.</p> <p>Finalmente, Considerando la época reproductiva de las especies de avifauna antes señaladas, se debe establecer que, en caso de tala o corta de la vegetación o escarpe del terreno que ocupará el proyecto, estas acciones deben realizarse en los períodos previos y/o posteriores a la época reproductiva, la cual se extiende entre los meses de agosto a febrero, con el fin de asegurar que se cumplirá con lo establecido en el Reglamento de la Ley de caza en su artículo 8° donde declara que “<i>Queda prohibido, en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos o crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas</i>”, por ende, sólo se puede cortar la vegetación entre marzo y julio.</p> <p>Para el caso de Liolaemus tenuis, se registraron 3 individuos dentro del área de influencia del proyecto, principalmente asociados a vegetación arbustiva. Además, debe considerarse que la mayor actividad de esta especie se observa durante los meses de octubre a marzo. Por lo tanto, y considerando el bajo número de individuos observados en el área, es importante que las actividades de despeje del terreno se realicen al final de su época de mayor actividad (mes de marzo preferentemente).</p> <p>También, se deberá contar con la presencia de un profesional capacitado (biólogo o a fin) durante las actividades de escarpe o despeje de vegetación con el fin de asegurar la no presencia de fauna de esta especie</p>
--	--



	<p>durante la intervención. En caso de observar la presencia de la especie, esta debe ser desplazada hacia los sitios aledaños, por medio de acciones de perturbación controlada localizada (no necesaria para toda el área del proyecto).</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la línea de base se presenta a continuación: Suelo: La magnitud del Proyecto se considera no significativo ya que se emplaza en una zona urbana, esto es, dentro de los límites urbanos de la comuna de Rancagua regulados por el Plan Regulador de Rancagua, específicamente en las zonas de extensión urbana: PU2 y EX2.</p> <p>El terreno donde se desarrolla el presente proyecto cuenta con un alto grado de intervención antrópica, actualmente presenta características de un terreno agrícola en desuso. Por otro lado, la duración del impacto del Proyecto sobre el suelo es indefinida, ya que se encuentra relacionada a la vida útil del Proyecto. Agua:</p> <p>El Proyecto no genera impactos en el componente agua, debido a que cuenta con factibilidad sanitaria. Por otro lado, para las actividades de lavado de vehículos y camiones, dichas aguas serán retiradas, transportadas y dispuestas por una empresa externa autorizada, manteniendo el registro de retiro y disposición final de estos efluentes. Cabe mencionar que, los residuos líquidos generados no serán descargados al alcantarillado o al sistema de tratamiento de aguas servidas. Por lo anterior, el Proyecto no genera impactos en el componente agua.</p> <p>Aire: Las emisiones generadas por el Proyecto, tanto en fase de construcción como fase de operación, se presentan en el Anexo 5.1 del Adenda Complementaria.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p>El presente Proyecto no contempla normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento significativo, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.</p>
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su</p>	<p>A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo un radio de influencia fijado en 85 dB(A) y es posible determinar que no se proyectan niveles sobre los 85 dB(A) para el frente de trabajo activo, alcanzando un máximo en 85 dB(A) en un radio no mayor a los 5 metros, según la modelación realizada.</p> <p>Por lo tanto, el efecto sobre la fauna del sector expuesta a los niveles de ruido del proyecto no es de gran magnitud, si se consideran niveles de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

nidificación, reproducción o alimentación.	ruido bajo el parámetro establecido al interior del límite del predio a intervenir
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.	No se genera impacto sobre los recursos naturales renovables debido a la utilización y/o manejo de los productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables. Tanto en fase de construcción como de operación del Proyecto, los residuos generados son dispuestos en un área temporalmente, para ser retirados por empresas externas autorizadas. Por lo anterior, dichos residuos no generan impactos sobre los recursos naturales renovables.
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.	g.1 Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El presente proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. g.2 Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. Este Proyecto no contempla intervenir o extraer recursos hídricos de 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. No se contempla en este Proyecto intervenir o explotar vegas y/o bofedales. 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. Este Proyecto no contempla intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas. g.5 La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. 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.	
Del análisis efectuado a los literales del Artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, por lo que el proyecto no requiere ingresar al SEIA como un Estudio de Impacto Ambiental por las razones expuestas anteriormente.	

6.3 SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS	
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento Alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamiento servicios e infraestructura
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	La determinación del área de influencia y análisis de este impacto se encuentra detallado en el Anexo 4 del Adenda, y en los en los Capítulos 4.6.1 Transporte y flujos viales Fase de Construcción y 4.7.1 Flujos Vehiculares Fase de Operación del presente ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Reasentamiento de comunidades humanas	de No existe para efectos del presente Proyecto, reasentamiento de comunidades humanas.
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:</p>	
<p>a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>	<p>El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto.</p> <p>De mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. Es posible considerar que dada la tipología del proyecto no generara efectos negativos en cuanto al uso de recursos naturales, de igual manera, es posible considerar que el proyecto tiene por objetivo ayudar suplir la falta de viviendas en la comuna de Rancagua. De igual manera, por medio del catastro en terreno no se identificaron efectos que puedan ser ocasionados por el proyecto en cuanto a uso de recursos naturales. Dado que, no existen grupos humanos que utilicen algún recurso natural, como tampoco el proyecto contempla la perturbación de los recursos naturales.</p> <p>En conclusión, considerando la tipología del proyecto y el objetivo del proyecto se considera que no presenta efectos negativos en el literal 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. Dado que, el proyecto no contempla el uso de recursos naturales.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>En Anexo 4 del Adenda, el Titular presenta el Estudio Táctico con Reasignación EISTUC Pinares Lote 2, y agrega en el citado Anexo el Oficio Ord. N°987 de fecha 19 de octubre de 2020 de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de O'Higgins, pronunciándose sobre el Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) del proyecto "Barrio Pinares, Lote 2", donde se indica que:</p> <p><i>"Resultado del análisis anterior, esta Secretaría Regional Ministerial ha considerado la aprobación de dicho Estudio, conforme lo establecido en la Resolución Exenta N° 2.379, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de fecha 10 de julio de 2003 (Publicada en el Diario Oficial el 08.09.2003) y posteriores modificaciones. Para este efecto, el titular del proyecto deberá hacer efectivas a su costa las medidas de mitigación que se detallan en el informe de Factibilidad Técnica adjunto y aparecen claramente identificadas en los esquemas y figuras también adjuntos. Sin perjuicio de lo que resuelva en definitiva el Director de Obras Municipal, en conformidad al artículo 2.4.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones".</i></p> <p>En este sentido para la determinación del área de influencia, la determinación de la situación base, aporte de flujos vehiculares del Proyecto, y el análisis sobre esta materia, el Titular basa su análisis en el citado documento aprobado, con anterioridad a la evaluación ambiental del presente Proyecto.</p> <p>Anexo 4 del Adenda, el Titular presenta el Estudio Táctico con Reasignación EISTUC Pinares Lote 2, se declara lo siguiente: El proyecto en estudio está catalogado del tipo inmobiliario con 785 viviendas con valores comerciales entre 1100 y 2200 UF. Se ejecutarán 4 etapas (Fase de Construcción) para el desarrollo completo del loteo, con término de obras estimado para el año 2026.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Se considera 1 estacionamiento vehicular por cada vivienda y 2 para un local comercial, proyectando en total 787 estacionamientos.</p> <p>De lo anterior, se recurre a los cuadros N° 2.1 y N° 2.2 de la metodología determinando que el estudio se encuentra en el tramo superior a 600 estacionamientos, dando como resultado un estudio bajo la metodología considerado un EISTU con Reasignación.</p> <p>Metodología Utilizada La metodología utilizada para abordar el estudio se basa en el documento Metodología para Estudios de Impactos sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU). Esta metodología indica que, dada la magnitud del proyecto, cataloga como un EISTU del tipo Táctico con Reasignación, que implica un análisis detallado o táctico en el entorno inmediato o área de influencia directa del proyecto.</p> <p>Primero se efectúa la caracterización del proyecto a partir de los antecedentes del Máster Plan que proporciona el titular al consultor para las distintas etapas del loteo.</p> <p>Posteriormente, se realizan las definiciones básicas del estudio que incluyen: el área de influencia del proyecto, la zonificación del proyecto, los años de corte y la definición de la situación base o referencial, sobre la cual se medirá el impacto del proyecto. Se considera 2 periodos críticos (PM y PT) obtenidos de la periodización obtenida y 2 cortes temporales en el mediano plazo correspondiente a los años 2027 (correspondiente al año siguiente con loteo operando plenamente) y el año 2032 (5 años después). Se elabora adicionalmente una modelación por etapas, la cual permite ver un efecto puntual del impacto de cada etapa. Luego, se realizan los Estudios de Base, los cuales incluyen en primer lugar las mediciones continuas para determinar la periodización del estudio. Posteriormente, se realizan los conteos vehiculares periódicos, un catastro físico y operativo del área de influencia definida, definición de catastro de los servicios de transporte público y de camiones.</p> <p>En paralelo a los estudios de base y con el objetivo de desarrollar una red vial para el modelo de reasignación, se solicitó por ley de transparencia a la subsecretaría de transportes una red Saturn cercana al emplazamiento del proyecto que pudiese servir como base para la red definitiva de este estudio. Los antecedentes solicitados fueron adjuntos en Oficio GS N°7674.</p> <p>Con lo anterior, se procedió a desarrollar la red con mejor nivel de detalle, empleando por ejemplo el módulo SATCH para obtener y acotar el área de influencia de este estudio, codificando arcos y nodos no existentes en la red base e incorporando zonas de relevancia como la del proyecto, con el objetivo de evaluar de mejor forma los impactos del proyecto en el área de influencia.</p> <p>La red vial codificada y adaptada descrita anteriormente, es sometida a un proceso de calibración de rutas fijas y flujo asignable, para lo cual se utilizan los conteos periódicos de los estudios de base.</p> <p>La calibración de rutas fijas consiste en determinar los valores que se ingresarán a la red Saturn para los distintos tipos de flujos con una ruta fija en la red, como es el caso de taxibuses, taxicolectivos, buses y camiones, cuyas vías de circulación están acotadas dentro del área de influencia. Para los flujos asignables, se utilizan como matrices a priori, las que provienen de la red base, las cuales son ajustadas mediante una precalibración y calibración posterior apoyada en el módulo SATME2 de</p>
--	---



	<p>SATURN, obteniendo las matrices calibradas para cada periodo de la situación actual.</p> <p>Para obtener la demanda vehicular futura para los años de corte definidos, se proyectan las matrices de calibración de la situación actual utilizando las tasas de crecimiento del sector indicadas en el EISTU CONJUNTO HABITACIONAL PINARES II, III Y IV, el cual se encuentra aprobado.</p> <p>De esta forma se obtiene la situación base para ambos cortes temporales. Posteriormente, se realiza la modelación de la situación con proyecto, que incorpora a la situación base descrita anteriormente, los nuevos flujos que aporta el loteo para ambos cortes temporales. Con la situación base y con proyecto modeladas, se efectúa el análisis de capacidad de reserva, con el objetivo de revisar los impactos que ejerce el loteo sobre la red vial del área de influencia.</p> <p>Finalmente, y en base a los resultados del análisis de capacidad de reserva, se proponen medidas de mitigación que buscan mitigar los impactos que genera el proyecto por su operación. Dichas medidas son incorporadas en una situación con proyecto mejorado evaluando su efectividad.</p> <p>Estructura del Informe El informe consta de 8 capítulos, siendo el primero de ellos la presente Introducción. Los capítulos siguientes se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capítulo 1: Introducción- Capítulo 2: Caracterización del Proyecto- Capítulo 3: Definiciones Iniciales- Capítulo 4: Caracterización de la Situación Actual- Capítulo 5: Estimación de la Demanda- Capítulo 6: Definición de la Oferta Vial- Capítulo 7: Simulación y Modelación- Capítulo 8: Medidas de Mitigación <p>Los capítulos señalados anteriormente estarán incluidos en el presente informe, acompañado de los planos respectivos, además de los antecedentes de interés y anexos necesarios para su correcta interpretación. Toda documentación que involucra el estudio es respaldada en un CD de ingreso, en el cual se indican todos los puntos que se considera en la “Metodología para elaborar y evaluar Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano EISTU”.</p> <p>Ubicación del Proyecto El proyecto está emplazado al nororiente de la comuna de Rancagua, colindante con Av. Circunvalación Norte, en el límite sur del predio como se muestra en la Figura 2-1.</p>
--	--



Figura 2-1: Ubicación geográfica del proyecto.



Fuente: Anexo 4 del Adenda

La configuración de las etapas se presenta a continuación:

Figura 2-2: Etapas proyecto Pinares



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Accesos del Proyecto

Los accesos del proyecto estarán definidos en las vías Av. Circunvalación Norte, Calle Nueva N°7, Calle Constanza según se define en los planos del máster plan. Es importante destacar que todas las vías señaladas son de tipo bidireccional y permitirán la circulación desde y hacia vías que conectan a los distintos sectores de la comuna. La Figura 2-3 muestra la vialidad y sentidos de circulación.

Figura 2-3: Esquema de accesos al proyecto



Fuente: Anexo 4 del Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Uso de Suelo Del Plan Regulador Comunal Vigente, el proyecto se emplaza en la Zona EX2 (Extensión Urbana 2), como clarifica la imagen Figura 2-4:



Fuente: Plano Plan Regulador Comunal Vigente – Rancagua.

Acorde a la zona donde será emplazado el proyecto, los usos permitidos, restringidos y prohibidos, se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 2-2: Condiciones de uso de Suelo Zona EX2

ZONA EX2	
USOS PERMITIDOS	
	Vivienda
Equipamiento de escala regional e interurbana, comuna y vecinal de	Salud
	Educación
	Culto
	Cultura
	Organización Comunitaria
	Áreas Verdes
	Deportes
	Esparcimiento y Turismo
	Comercio Minorista
	Servicios Públicos
Equipamiento de escala comunal y vecinal de	Servicios Profesionales y Servicios Artesanales
	Seguridad
Transporte de escala comunal y regional	
Almacenamiento Inofensivo	
Talleres Industriales Inofensivos	
USOS PROHIBIDOS	
Equipamiento de escala regional e interurbana de	Seguridad
	Terminales de Distribución
Equipamiento de escala comunal de	Cárceles
	Quintas de Recreo
	Cabarets
	Hospederías y Moteles
	Terminales Ferroviarios
Transporte de escala comunal e interurbana de	Rodoviaros
	Agropecuarios
	Pesqueros
	Industrias
Almacenamiento Molesto	
Talleres Industriales Molestos	

Fuente: Ordenanza Local, PRC Vigente de Rancagua

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Las condiciones de subdivisión y edificación para la zona de emplazamiento del proyecto se detallan en la tabla que sigue:

Tabla 2-3: Condiciones de Subdivisión y Edificación Zona EX2

Zona EX2		
Superficie Predial Mínima	Vivienda y Equipamiento Vecinal	250 m ²
	Otros usos	500 m ²
Ocupación Máxima del Suelo		40%
Coeficiente Máximo de Constructibilidad	Vivienda	0,7
	Otros usos	0,6
Densidad Máxima		250 Hab/Há
Sistema de Agrupamiento	Vivienda	Aislado y pareado
	Otros Usos	Pareado
Rasante y Distanciamiento		Según Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Distanciamiento Mínimo a Medianeros		3m
Altura Máxima de Edificación		Según rasantes
Profundidad Máxima del Pareo		40%
Antejardín Mínimo	Vivienda	3m
	Otros usos	5m
Estacionamientos		Según artículo 35 de la presente Ordenanza

Fuente: Ordenanza Local, PRC Vigente de Rancagua.

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Toda la información anterior es compatible con el certificado de informaciones previas N°2696, con fecha 06/08/2019, el cual se adjunta en el respaldo digital en el Anexo 4 – Antecedentes Legales.

Cálculo de estacionamientos

Acorde a la Ordenanza del Plan Regulador Comunal Vigente de Rancagua, en su artículo 35, señala que se requiere de 1 Estacionamientos por vivienda, respectivamente, contemplando 785 estacionamientos y 2 dispuestos para local comercial (787 totales). Las dimensiones de los estacionamientos tendrán un ancho mínimo de 2,5 metros y un largo no menor a 5, según lo mencionado en artículo 2.4.2 de la O.G.U.C. Los estacionamientos para personas con movilidad reducida tendrán una franja de 1,1 metros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Área de Influencia

Contexto Urbano

El proyecto en estudio se emplaza en una zona de extensión urbana que se ubica al norte de la comuna. En el sector colindante se han ido desarrollando loteos, algunos de los cuales corresponden al titular y se puede observar en el entorno inmediato equipamiento de salud y educacional, donde se aprecia la carente falta de áreas verdes. El tipo de vivienda predominante corresponde al tipo de vivienda social unifamiliar y conjuntos de viviendas colectivas sociales, las cuales se emplazan colindante a calle Constanza principal vía de conexión hacia el sur del loteo.

Por otra parte, se tiene Circunvalación Norte, Los Talaveras y Ursa Mayor como principales vías de conexión hacia el oriente. En el sector poniente y norte del loteo en estudio, actualmente existen predios de cultivo sin conexión vial; a mayor abundamiento el PRC de Rancagua proyecta al poniente del loteo una zona de equipamiento de áreas verdes.

Identificación de Principales Rutas de Ingreso y Egreso del Proyecto A continuación, se detallan las rutas utilizadas por los modos de transporte observados en el sector, distinguiendo principalmente rutas de transporte privado.

Rutas Vehiculares

El transporte que ingrese o egrese del loteo se efectuará directamente por las vías Av. Circunvalación, Calle Constanza, Lircay, Calle Nueva N°7 y Calle Nueva N° 8 las cuales conectarán a su vez a otras vías como Los Talaveras, Ursa Mayor, Av. Las Compañías y Av. El Sol y Av. República de Chile, según corresponda.

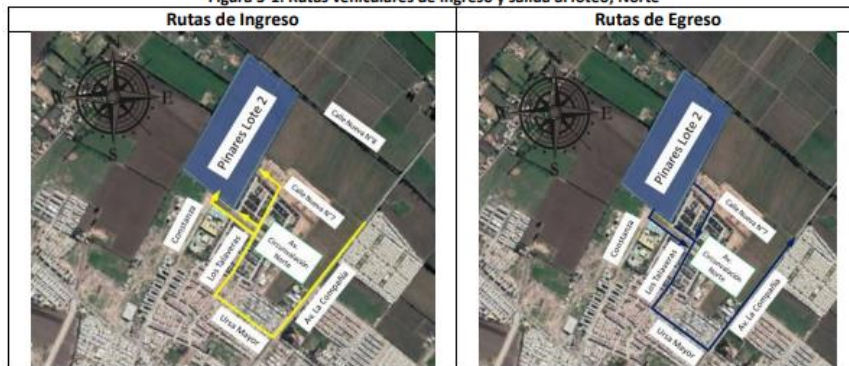
Todas las vías descritas corresponden a las naturales utilizadas en rutas de ingreso y egreso al proyecto. Las rutas que se pueden definir en distintas direcciones, utilizando las vías anteriormente señaladas, se describen de la siguiente manera:

a) Norte:

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras - Calle Nueva Número 7. - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras - Av. Circunvalación Norte (Calzada Norte) - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras - Av. Circunvalación Norte (Calzada Sur)- Constanza.

Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario. Las rutas de ingreso y egreso desde/hacia el norte se muestran en la Figura 3-1.

Figura 3-1: Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo, Norte



Fuente: Anexo 4 del Adenda

b) Sur:

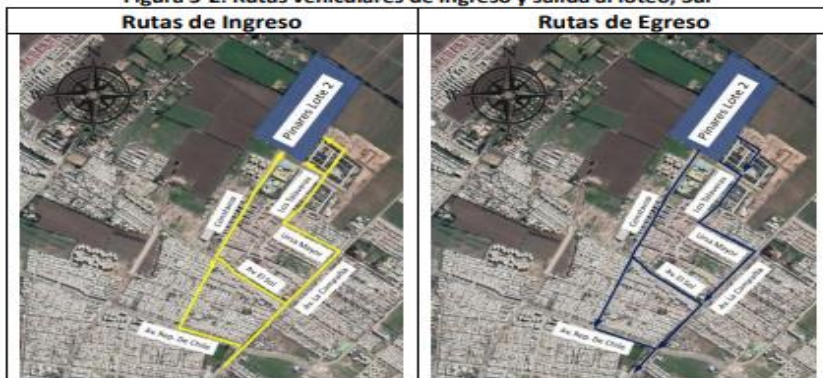
Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - La Compañía (Sur) - Ursa Mayor - Los Talaveras - Calle Nueva N°7. - La Compañía (Sur) - Ursa Mayor - Los Talaveras - Av. Circunvalación Norte (Calzada Sur) - Constanza. - La Compañía (Sur) - Ursa Mayor - Los Talaveras - Av. Circunvalación Norte (Calzada Norte) Para el egreso se utilizan las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario como se muestra en la figura siguiente:

Figura 3-2: Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo, Sur



Fuente: Anexo 4 del Adenda

c) Oriente:

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - El Sol - La Compañía - Ursa Mayor - Los Talaveras - Av. Circunvalación Norte (Calzada Norte). - El Sol - Constanza. - República de Chile - Constanza Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario.

Figura 3-3: Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo, Oriente



Fuente: Anexo 4 del Adenda

d) Poniente:

Para el ingreso se utilizan las siguientes vías: - El Sol (Poniente) - Constanza. - República de Chile (Poniente) - Constanza. Para el egreso se utilizan las mismas vías señaladas anteriormente, pero en sentido contrario.

Figura 3-4: Rutas vehiculares de ingreso y salida al loteo



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Rutas Peatonales

Observando el emplazamiento del proyecto y la infraestructura de la vialidad colindante, se puede señalar que existen facilidades peatonales en todo el entorno, lo cual permite a los usuarios trasladarse



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

principalmente por las calles Av. Circunvalación Norte, Constanza, Los Talaveras y Av. El Sol, otorgando movilidad a los peatones mediante veredas, pasos de cebra y dispositivos de rodado hacia equipamiento relevante como Supermercados, canchas y áreas verdes existente dentro del área de influencia.

Figura 3-5: Rutas peatonales



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Las rutas peatonales estimadas alcanzan un perímetro razonable que el usuario está dispuesto a efectuar en modo caminata (entre 1.0 a 1.2 kilómetros), sin efectuar cambio modal, debido a que, dentro de las rutas peatonales catastradas, existe oferta e infraestructura para efectuar cambio modal a transporte público en caso de que el usuario desee efectuar viajes de mayor prolongación.

Rutas Transporte público

Se observó la circulación de transporte público del tipo Taxibus y Taxicolectivo en el área de influencia definida. El primer tipo (Taxibus) circula principalmente por calle Constanza, Av. El Sauce, Los Talaveras, Ursa Mayor, Av. El Sol, Av. La Compañía, Violeta Parra y Lircay. Los servicios que se reconocen en la zona son el 101, 102, 202, 403, 501, 502, 503, 602. La frecuencia varía según el servicio y periodo del día, donde se apreciaron entre 3 a 6 buses/hr, por lo que se estima un promedio de 5 buses/hr aproximadamente por cada servicio. La Figura 3-3 muestra las rutas catastradas.

Figura 3-6: Ruta de Transporte público, Taxibuses



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Los servicios de taxicolectivos identificados en la zona, circulan por las mismas vías mencionadas, pero frecuentemente tienden a salirse de recorrido, según solicitud del pasajero. Los servicios corresponden a línea 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410. La frecuencia es variable dependiendo del servicio, pero se estimó en promedio 15 txc/hr para cada servicio. Actualmente circulan por Los Talaveras hasta el último loteo apreciado en la figura siguiente:

Figura 3-7: Ruta de Transporte público, Taxicolectivos.



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Definición del Área de Influencia.

A partir de las rutas definidas para cada modo de transporte y las vías utilizadas que permitirán a los usuarios del proyecto circular hacia los distintos sectores de la comuna, se establece el área de influencia delimitada de la siguiente forma:

Norte: Límite del predio norte

Sur: Av. República de Chile.

Oriente: Av. La Compañía.

Poniente: La Victoria.

Se considera, dentro del área de influencia el predio del proyecto y todas las vías de relevancia que permitan la circulación de los distintos modos analizados. Los tramos comprendidos de estas vías que delimitan el área de influencia se representan en la Figura 3-8:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Figura 3-8: Área de influencia



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Es importante señalar que la extensión de los límites fijados establece un área adecuada para la correcta predicción del comportamiento y posibles impactos de los usuarios que se incorporan a la red, siendo estudiadas las vías más relevantes y directas que pueden ser utilizadas en la operación.

Figura 3-9: Puntos de Control medidos



Fuente: Anexo 4 del Adenda

Las mediciones se efectuaron entre las 7:00 y 19:00 del jueves 3 de octubre del 2019.

En el Gráfico 3-1 del Anexo 4 del Adenda, se muestran los flujos promedios obtenidos (veq/hr), para el total de las intersecciones medidas. Del gráfico anterior se puede apreciar que los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la punta mañana y punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas:

- Punta Mañana: 7:00 – 10:00
- Punta Tarde: 17:00 – 19:00

Los resultados detallados de todas las mediciones se encuentran en Anexo N°1 “Mediciones”, del Anexo 4 del Adenda.

Análisis de Capacidad de Reserva



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

La capacidad de reserva se realiza comparando los escenarios bases y con proyecto en los cortes temporales identificados. La capacidad de reserva se define de la siguiente manera: Para cada arco de la red, la capacidad de reserva corresponde a la diferencia entre el 90% de la capacidad y el flujo obtenido en la simulación del escenario base.

Se entenderá que el proyecto no genera impacto y que, por lo tanto, no requiere medidas de mitigación si se cumplen las siguientes condiciones:

- El incremento de flujo entre el escenario con Proyecto y el Base es inferior a un 20% de la capacidad de reserva.
- El grado de saturación en el escenario con Proyecto se mantiene en el nivel del escenario Base si la capacidad de reserva es nula.

Considerando los resultados de los cortes temporales críticos obtenidos del análisis son los siguientes:

- Corte 2027: Punta Mañana

Tabla 7-12: Análisis capacidad de reserva 2027, PM

NodoA	NodoB	Proyecto 2027 PT			Base 2027 PT			Análisis Capacidad de Reserva				
		Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Cap Reserva	Dif. Flujo	%Cap Reserva	% GS	Impacto (Si/No)
1033	1010	1267	974	130%	1161	926	125%	0	105	-	0	No
1290	1033	887	447	199%	811	425	191%	0	76	-	0	No
1034	1033	473	194	243%	444	194	229%	0	29	-	0	No
1285	1257	342	102	333%	256	96	268%	0	86	-	0	No
1283	1257	2129	1875	114%	2023	1869	108%	0	106	-	0	No
1262	1263	272	135	202%	208	106	197%	0	64	-	0	No
1281	1277	511	690	74%	282	681	41%	330	228	69%		Si
8006	1280	2094	2507	84%	1986	2507	79%	271	108	40%		Si
8007	1280	214	192	112%	161	192	84%	12	53	2%		Si
1284	1282	86	30	285%	74	30	248%	0	11	-	0	No
1256	1285	140	61	230%	106	59	180%	0	35	-	0	No
1258	1285	201	84	240%	151	80	188%	0	51	-	0	No
1291	1290	461	254	182%	410	236	174%	0	51	-	0	No
1024	1290	225	128	176%	202	122	166%	0	23	-	0	No
1020	1290	201	117	171%	199	120	166%	0	2	-	0	No
1294	1293	327	604	54%	242	612	40%	309	86	28%		Si
2010	1371	938	855	1	938	855	1	0	0	-	0	No
4001	4000	896	1800	50%	549	1800	30%	1071	347	32%		No
5000	4000	964	1744	55%	679	1713	40%	863	285	33%		No

1277	4001	484	642	75%	250	1102	23%	742	234	32%		No
4000	4001	840	1478	57%	541	1499	36%	808	299	37%		No
4002	4001	868	1990	44%	459	2244	20%	1561	410	26%		No
4001	4002	1060	3438	31%	533	3481	15%	2600	527	20%		No
4002	4003	1044	3425	30%	517	3470	15%	2605	527	20%		No
4000	5000	917	1620	57%	568	1670	34%	935	349	37%		No
5003	5000	884	1117	79%	685	1333	51%	514	199	39%		Si
5000	5003	744	1225	61%	627	1340	47%	579	117	20%		Si
8001	8000	99	150	66%	41	150	27%	94	58	62%		Si

Fuente: Anexo 4 del Adenda

- Corte 2027: Punta Tarde

Tabla 7-13: Análisis capacidad de reserva 2027, PT

Nodo A	Nodo B	Proyecto 2027 PM			Base 2027 PM			Análisis Capacidad de Reserva				
		Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Flujo Total	Capacidad	Grado de Saturación	Cap Reserva	Dif. Flujo	%Cap Reserva	% GS	Impacto (Si/No)
1020	1019	103	134	76%	42	88	48%	37	61	163%		No
1010	1033	1063	1757	61%	767	1776	43%	832	297	36%		No
1285	1257	192	60	319%	111	60	184%	0	81	-	1	Si
1283	1257	1389	1830	76%	1238	1830	68%	409	151	37%		No
1265	1266	42	61	70%	37	56	67%	13	5	39%		No
1281	1277	608	657	93%	526	685	77%	91	82	90%		No
4001	1277	619	468	132%	354	494	72%	90	264	293%	2	Si
1277	1281	845	841	100%	528	827	64%	216	317	147%	2	Si
1284	1282	253	30	845%	201	30	670%	0	53	-	1	Si
1033	1290	1123	1530	73%	851	1526	56%	522	271	52%		No
4001	4000	1576	1767	89%	1123	1800	62%	497	453	91%		No
5000	4000	903	1800	50%	507	1799	28%	1113	397	36%		No
1277	4001	664	514	129%	634	705	90%	1	30	14%		No
4000	4001	903	1453	62%	506	1495	34%	839	397	47%		No
4002	4001	1640	1971	83%	874	1710	51%	665	766	115%		No
4003	4002	1595	1300	123%	829	3600	23%	2411	765	32%		Si
4006	4003	1552	1489	104%	800	3458	23%	2312	752	33%		No
4007	4006	1498	3578	42%	733	3600	20%	2507	765	31%		No
4009	4007	1450	3600	40%	664	3600	18%	2576	786	31%		No
6000	4009	1073	3600	30%	527	3600	15%	2713	546	20%		No
4009	4010	942	3422	28%	373	3520	11%	2795	568	20%		No
4021	4010	369	620	60%	137	968	14%	734	232	32%		No
4019	4014	278	924	30%	46	1171	4%	1008	232	23%		No
4000	5000	1665	1668	100%	1293	1686	77%	225	372	166%		No
5003	5000	800	1206	66%	432	933	46%	407	368	90%		No
8009	5003	624	1318	47%	337	1358	25%	885	287	32%		Si
5000	5003	1165	1050	111%	970	1148	84%	63	195	308%		Si
6001	6000	1073	3600	30%	527	3600	15%	2713	546	20%		Si
6002	6001	1055	3564	30%	509	3527	14%	2666	546	20%		No
4014	6002	536	718	75%	221	1037	21%	712	315	44%		No
4015	6003	385	1316	29%	153	1389	11%	1097	232	21%		No
1263	8000	2317	2760	84%	2047	2760	74%	437	271	62%		No
1281	8007	783	1634	48%	508	1662	31%	988	276	28%		No
5004	8009	624	1800	35%	337	1800	19%	1283	287	22%		No

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Modelación Proyecto Mejorado

Considerando que el análisis de capacidad de reserva arroja impacto en varios arcos de la red, se modelan una serie de medidas de mitigación asociadas a gestión de tránsito, como la reprogramación de semáforos en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gov.cl/validar/2154748493>

algunas intersecciones de la red y la incorporación de algunos semáforos a la red.

Gestión de tránsito calle Constanza

Estudio de reprogramaciones Av. La Compañía con Av. El Sol y Av. República de Chile.

El detalle de los resultados se adjunta en el Anexo 2 - Modelaciones, a continuación, se presenta un resumen de los indicadores:

Consumo de recursos:

Tabla 7-14: Consumo global de tiempo 2032, PT (veq-hr/hr)

Análisis de Corte	Proyecto	Proyecto Mejorado
2027 PM	1440	1203
2027 PT	1690	1430
2032 PM	3220	3100
2032 PT	3560	3290

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Dentro de los análisis efectuados en el presente estudio, se desprenden medidas de urbanización las cuales se representan de color azul en los planos de mitigación, además de las medidas de mitigación por impacto o deficiencia de la infraestructura base, las cuales se presentan a continuación:

1. M.M 1 - Av. Constanza con Circunvalación Norte

- a) Demarcación PARE, 6 unidades.
- b) Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- c) Demarcación cruce calzada ciclovía, 30 ml aprox.
- d) Flechas de viraje, 9 unidades. e) Lomos de toro plano, 3 unidades.
- f) Veredas, 51 ml aprox.
- g) Dispositivos de Rodado, 8 unidades.
- h) Ciclovía, 20 ml aprox. i) Señales velocidad máxima, 2 unidades.
- j) Señal Parada, 1 unidad. k) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón. l) Vallas Peatonales, 100 ml aprox.

2. M.M 2 - Av. Constanza con Samuel Escobar Cordero

- a) Demarcación Ceda el Paso, 2 unidades.
- b) Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- c) Demarcación flechas de viraje, 6 unidades.
- d) Demarcación líneas zig - zag, 60 ml aprox.
- e) Demarcación proximidad paso peatonal, 2 unidades.
- f) Lomos de toro, 2 unidades.
- g) Veredas, 20 ml aprox. h) Vallas peatonales, 40 ml aprox.
- i) Dispositivos de rodado, 4 unidades. j) Balizas peatonales, 2 unidades.

3. M.M 3 - Av. Constanza con Parque Los Tuñones

- a) Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades.
- b) Demarcación flechas de viraje, 6 unidades.
- c) Demarcación líneas zig - zag, 120 ml aprox.
- e) Demarcación proximidad paso peatonal, 2 unidades.
- f) Lomos de toro, 1 unidad.
- g) Veredas, 20 ml aprox.
- h) Vallas peatonales, 60 ml aprox.
- i) Dispositivos de rodado, 4 unidades.
- j) Balizas peatonales, 2 unidades.

4. M.M 4 - Av. Constanza con Violeta Parra

- a) Demarcación Paso de Cebra, 1 unidad.
- b) Demarcación flechas de viraje, 6 unidades.
- c) Demarcación Ceda el Paso, 1 unidad.
- e) Señal Ceda el Paso, 1 unidad.
- f) Lomos de toro, 1 unidad.
- g) Dispositivos de rodado, 2 unidades.
- h) Señal Velocidad Máxima 50 km/hr, 2 unidades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>5. M.M 5 - Av. Constanza con Estación Barahona</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Demarcación Paso de Cebra, 3 unidades. b) Demarcación flechas de viraje, 4 unidades. c) Demarcación PARE, 1 unidad. e) Señal PARE, 1 unidad. f) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón. g) Vallas Peatonales, 30 ml aprox. h) Demarcación línea continua, 40 metros aprox. i) Señal Parada, 1 unidad. <p>6. M.M 6 - Av. Constanza con Medialuna</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad. <p>7. M.M 7 - Av. Constanza con Av. El Sol</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad. b) Señal Parada, 1 unidad. c) Demarcación proximidad paso de cebra, 4 unidades. d) Demarcación lomo de toro, 2 unidades. <p>8. M.M 8 - Av. Constanza con Psje. Bergantin Orbregoso</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reposición de veredas, 19 ml aprox. <p>9. M.M 9 - Av. Constanza con Av. República de Chile</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sendas peatonales, 32 ml. b) Semáforo peatonal, 3 unidades. c) Demarcación líneas de detención, 100 ml. d) Flechas de viraje, 6 unidades. <p>10. M.M 10 - Los Talaveras con Circunvalación Norte</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Paso cebra, 1 unidad. b) Demarcación cruce calzada ciclovía, 14 ml aprox. c) Demarcación PARE, 1 unidad. d) Demarcación flecha de viraje, 2 unidades. e) Vallas peatonales, 80 ml. <p>11. M.M 11 - Los Talaveras con Calle Chaica</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Demarcación Paso cebra, 4 unidades. b) Demarcación Ceda el Paso, 2 unidades. c) Demarcación flecha de viraje, 4 unidades. d) Lomos de toro, 2 unidades. e) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad, 2 unidades. f) Señal Parada, 2 unidades. <p>12. M.M 12 - Los Talaveras con Ursa Mayor</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Demarcación Paso cebra, 4 unidades. h) Demarcación PARE, 2 unidades. i) Demarcación flecha de viraje, 8 unidades. j) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad, 2 unidades. k) Señal Parada, 2 unidades. l) Vallas peatonales, 40 ml aprox. <p>13. M.M 13 - Los Talaveras con El Sauce</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 2 unidades. b) Señal Parada, 2 unidades. <p>14. M.M 14 - Ursa Mayor con Cabo Leones</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Demarcación Paso cebra, 2 unidades. b) Demarcación PARE, 1 unidades.
--	---



	<p>c) Demarcación flecha de viraje, 5 unidades.</p> <p>15. M.M 15 - Ursa Mayor con Bahía Catalina</p> <p>a) Demarcación Paso cebra, 4 unidades. b) Demarcación PARE, 2 unidades. c) Demarcación flecha de viraje, 8 unidades. d) Demarcación líneas de detención, 54 ml aprox. e) Demarcación SOLO BUS y cajón, 2 unidades. f) Señal Parada, 2 unidades.</p> <p>16. M.M 16 - Ursa Mayor con Av. La Compañía</p> <p>a) Demarcación flecha de viraje, 2 unidades. b) Demarcación líneas de detención, 24 ml aprox. c) Cabezales ciclovía, ejecución o mantención, 2 unidades.</p> <p>17. M.M 17 - Av. La Compañía con Av. El Sol</p> <p>a) Cabezales ciclovía, ejecución o mantención, 4 unidades.</p> <p>18. M.M 18 - Av. Constanza</p> <p>a) Calzada Oriente Av. Constanza, entre El Sauce y Violeta Parra, 235 ml aprox. b) Calzada Poniente Av. Constanza, entre Violeta Parra y Parque Los Tuñones, 105 ml aprox. d) Demarcación línea segmentada, entre El Sauce y Circunvalación Norte, 900 ml aprox., ambas calzadas.</p> <p>19. M.M 19 - Av. Constanza</p> <p>a) Vereda Oriente, entre el Sauce y pasaje Estación Sanchina, 31 ml aprox. b) Vereda Oriente, entre Psje. Estación Sausal y Violeta Parra, 150 ml aprox. c) Vereda Poniente, entre Violeta Parra y Parque Los Tuñones, 105 ml aprox. d) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 2 unidades. e) Señal Parada, 1 unidad. f) Demarcación Lomo de Toro.</p> <p>20. M.M 20 - Av. Circunvalación Norte</p> <p>a) Demarcación línea segmentada, entre Av. Constanza y Los Talavares, 230 ml aprox. b) Refugio peatonal, con radier, conexión veredas, Solo Bus y demarcación cajón, 1 unidad. c) Señal Parada, 1 unidad.</p> <p>21. M.M 21 - Los Talavares</p> <p>a) Demarcación línea segmentada, entre Av. Circunvalación y Av. El Sauce, 590 ml aprox. b) Lomos de toro, 2 unidades.</p> <p>22. M.M 22 - Ursa Mayor</p> <p>a) Demarcación línea segmentada, entre Av. Circunvalación y Av. La Compañía, 230 ml aprox.</p> <p>23. M.M 23 - El Sauce</p> <p>a) Demarcación línea segmentada, entre Los Talavares y Av. Constanza, 150 ml aprox. b) Demarcación Lomos de Toro, 2 unidades.</p> <p>24. M.M 24 - Av. El Sol</p> <p>a) Demarcación Lomos de Toro, 2 unidades.</p>
--	--



	<p>25. M.M 25 - Av. República de Chile con Los Talavares a) Demarcación Paso de Cebra, 2 unidades. b) Demarcación flechas de viraje, 3 unidades. c) Señal Paso Peatones, 2 unidades. d) Señal Proximidad Paso Peatones, 2 unidades.</p> <p>26. M.M 26 - Av. República de Chile a) Demarcación Línea Segmentada, 1400 ml ambas calzadas aprox.</p> <p>27. M.M.27 - Proyecto de Accesibilidad - Memoria y plano de ruta accesible: Se considera la ejecución y aprobación de un proyecto de Ruta Accesible en la ingeniería de detalle de las obras de pavimentación. La ruta accesible será medida desde el loteo a las paradas de transporte público más cercanas existentes y proyectadas, de tal modo que deberá concluir y recomendar las condiciones de accesibilidad al loteo tanto en veredas y proyección o normalización de dispositivos de rodado.</p> <p>28. M.M.28 El titular se compromete a realizar las gestiones correspondientes con los dueños de terrenos colindantes para obtener la faja vial señalada para generar la conexión de la calzada sur de Av. Circunvalación Norte hasta Av. La Compañía, sin embargo, se debe señalar que no existen garantías o atribuciones técnicas o legales que permitan al titular lograr expropiaciones de fajas en terrenos de terceros.</p> <p>29. M.M.29 - Proyecto de Comunicaciones y ejecución en intersección Av. La Compañía con Ursa Mayor.</p> <p>30. M.M.30 - Provisión e Instalación de 1 cámara de CCTV en Ursa Mayor con Av. La Compañía (donde determine UOCT).</p> <p>31. M.M.31- Proyecto de Comunicaciones y ejecución en intersección Av. El Sol con La Compañía.</p> <p>32. M.M.32 - Estudio de Programaciones intersecciones Ursa Mayor con Av. La Compañía, Av. El Sol con Av. La Compañía y Av. La Compañía con República de Chile.</p> <p>33. M.M.33 - Justificación de semáforos: Av. Constanza con Av. El Sol, Av. República de Chile con Av. Constanza. De justificar el semáforo se materializará en la intersección correspondiente.</p> <p>Respecto a las medidas de mitigación técnica se consideran las siguientes condicionantes técnicas y normativas para su implementación:</p>
--	--



Tabla 8-2: Notas Técnicas		
ID	Nota Técnica	Descripción
1	Justificación de Semáforos	<p>La Justificación de semáforos se elaborará según los criterios de justificación y el análisis de casos especiales indicado en el Capítulo 4 "Semáforos" del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</p> <p>El informe de Justificación del Semáforo deberá realizarse según los requisitos definidos en el Manual de "Programación y Modelación de Semáforos" (www.uoct.cl).</p> <p>En caso de justificarse el semáforo, titular del proyecto deberá efectuar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Remitir para revisión de esta Unidad Operativa de Control de Tránsito, el proyecto de semaforización del cruce, considerando la utilización de lámparas de tecnología led, controlador norma UOCT, UPS y Unidad de Comunicaciones. Construcción de Proyecto (s) de Semaforización aprobado (s) por la UOCT. Estudio de Programación y Modelación de Semáforos. Sintonía Fina de las programaciones propuestas y reconfiguración del controlador. Presentar a la UOCT O'Higgins para su aprobación proyecto de comunicaciones del o de los cruces a semaforizar (Av. El Sol con Constanza y de Av. República de Chile con Constanza) pudiendo considerar canalización subterránea o Sistema de Radio Frecuencia. Ejecutar el proyecto de comunicaciones aprobado por la UOCT Región de O'Higgins. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración del o de los cruces al SCAT O'Higgins. La ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.
		<p>Con respecto a las mediciones vehiculares que deben efectuarse con el objeto de realizar los análisis de justificación de semáforos, el titular del proyecto deberá informar, coordinar y confirmar las fechas y los horarios de ejecución de las mismas con la UOCT Región de O'Higgins. En caso de no justificarse la instalación de los semáforos en la intersección de Av. El Sol con Constanza y de Av. República de Chile con Constanza), deberá realizar propuesta de gestión de tránsito, soluciones de rediseño, mejoramiento de infraestructura vial, según corresponda, para lo cual deberá considerar; señalización vertical, demarcación de pasos cebra, flechas direccionales, leyenda PARE o Ceda el Paso, canalización de flujos, etc., elementos de apoyo permanente; entre otros.</p>
2	Proyecto de Comunicaciones y ejecución en Intersección Av. La Compañía con Urso Mayor	<ol style="list-style-type: none"> Presentar a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, proyecto de comunicaciones que permita la integración de este cruce al Sistema de Control de Tránsito (SCAT) O'Higgins, pudiendo considerar canalización subterránea o Sistema de Radio Frecuencia. Ejecutar el proyecto de comunicaciones aprobado por la UOCT Región de O'Higgins. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración de este cruce al SCAT Rancagua. La ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.
3	Provisión e Instalación de 1 cámara de CCTV	<ol style="list-style-type: none"> Presentar a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, proyecto de instalación de la cámara CCTV, a nivel de ingeniería, la que deberá ser integrada al Sistema de Control de Tránsito (SCAT). Ejecutar el proyecto de instalación de la cámara CCTV, a nivel de ingeniería. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración de la CCTV al SCAT O'Higgins. La Ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.
4	Proyecto de Comunicaciones y ejecución en Intersección Av. El Sol con La Compañía	<ol style="list-style-type: none"> Presentar a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, proyecto de comunicaciones que permita la integración de este cruce al Sistema de Control de Tránsito (SCAT) O'Higgins, pudiendo considerar canalización subterránea o Sistema de Radio Frecuencia Ejecutar el proyecto de comunicaciones aprobado por la UOCT Región de O'Higgins. Para lo cual deberá considerar los elementos necesarios que permitan la integración de este cruce al SCAT Rancagua. La ejecución deberá ser realizada por el titular del proyecto.
5	Balizas peatonales zona de escuela Calle Constanza	Se su instalación deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Capítulo 6 "Facilidades Explícitas para Peatones y Ciclistas" del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
6	Refugios Peonales	Los refugios peatonales serán proyectados según el PRC mod. 19.
7	Memoria y Plano de Accesibilidad	Según la modificación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción a través del Decreto Supremo N°47, en el sentido de actualizar sus normas a las disposiciones de la Ley N° 20.422, sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.
8	Diseño de Infraestructura Vial	Se deberá considerar Manual de Vialidad Urbana REDEVU
9	Accesibilidad Universal	Para garantizar los criterios de accesibilidad universal en el espacio público y en la copropiedad se deberá considerar art. 2.2.8 de la OGUC.
10	Tachas y Tachones	<p>Para la incorporación de tachas y tachones se debe considerar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tachas rojas: se utiliza en las siguientes demarcaciones: <ul style="list-style-type: none"> Línea de eje continuo: a cada 5 metros, al lado del eje, separado en 5 a 10 cm. Línea de Aproximación: a cada 1 metro, al lado del eje, separado en 5 a 10 cm. Tachas blancas: Se utiliza en las siguientes demarcaciones: <ul style="list-style-type: none"> Línea de eje segmentada: Al medio de cada brecha, separado en 5 a 10 cm. Pasos peatonales: En cada vértice del bastón, separado en 5 a 10 cm. Línea de Detención segmentada: Al medio de cada brecha en la misma línea. Tachas amarillas: se utiliza en las siguientes demarcaciones: <ul style="list-style-type: none"> Línea zigzag: en cada brecha del bastón zigzagueado.
11	Demarcaciones	Las demarcaciones deben proyectarse en material plástico en frío de dos componentes con sembrado de micro esferas de vidrio en razón de 0.6 kg/m ² .
12	Dispositivos de rodado y rebajes	<p>La I. Municipalidad de Rancagua ha dispuesto mejoras en el diseño de los dispositivos de rodado y rebajes de solera, al considerar baldosas podotáctiles en el límite con la calzada, según el siguiente diseño que deben cumplir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe definir el dispositivo de rodado, acorde al espacio y geometría del paso peatonal, según Manual de Accesibilidad Universal, existen tres tipos de dispositivos, los cuales serían: Con ala, Rectangular y para vereda angosta.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Fuente: Anexo 4 del Adenda

Mediante el Oficio Ord. N°32065/2021 SRM-OHIGG la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Región de O'Higgins, y teniendo en consideración que los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del presente proyecto se sustentan en el EISTUC Aprobado, condiciona la evaluación ambiental del Proyecto a lo siguiente:

“A modo de modificación del proyecto con RCA N°7/2019, el flujo que generará el proyecto inmobiliario, que considera 785 viviendas que corresponden Lote LT-2 es:

Etapa	Período	Atraídos (Veq/hr)	Generados (Veq/hr)
I	Punta Mañana	74	91
	Punta Tarde	108	74
II	Punta Mañana	106	131
	Punta Tarde	155	106
III	Punta Mañana	104	127
	Punta Tarde	151	104
IV	Punta Mañana	61	75
	Punta Tarde	88	61

El titular ha ingresado un Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la región de O'Higgins, el cual se encuentra aprobado. Las medidas de mitigación asociadas al estudio deberán estar materializadas y/o ejecutadas previas a recepción de viviendas. (Énfasis Agregado).

Considerando que el análisis de capacidad de reserva arroja impacto en 8 arcos de la red. Se modelan una serie de medidas de mitigación asociadas a gestión de tránsito, como la reprogramación de semáforos en algunas intersecciones de la red y la incorporación de algunos semáforos en la red. Dichas medidas de mitigación no representarían efectos negativos, por lo que el proyecto no generaría una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, descartando el artículo 7, letra b, del reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, sobre los efectos a la obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Los datos entre EISTU y la DIA deben ser concordantes y corresponder al mismo proyecto. Cualquier modificación que requiera el proyecto y que modifique lo aprobado sectorialmente en esta materia, deberá realizar su categorización de modificación de proyecto con permiso de edificación aprobado previo al 18 de noviembre de 2021 en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM).

No debe realizar acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.

Los camiones de transporte utilizados contarán con la revisión técnica y gases al día.

Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita y en el horario fuera de horas punta para ejecutarlas.

Cumplir con el Decreto Supremo N°75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidas de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p><i>cemento, yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plástico de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire”.</i></p> <p>Análisis SEA: Se recomienda acoger las condiciones indicada en el punto anterior, levantada por la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de O’Higgins, en atención a los antecedentes tenidos a la vista en el marco de la presente evaluación de impacto ambiental del presente proyecto.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>El Proyecto no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en su área de emplazamiento.</p> <p>Se identifican, en las rutas de ingreso y egreso del Proyecto, establecimientos de Centro de Salud Familiar N°6 Ignacio Caroca en la Avenida Circunvalación Norte la cual posee una calzada que corresponde a una doble calzada, de dos pistas cada una que actualmente funcionan independientes como bidireccionales, materializada en hormigón. El ancho de cada pista es de 3.5 metros de ancho.</p> <p>La vía posee además una mediana de 30 metros aproximadamente. La señalización y demarcación se encuentra en buen estado, debido a que se aprecia una entrega reciente de las vías a bien nacional de uso público. En infraestructura peatonal, existen veredas en el costado norte de 2 metros de ancho, materializada en hormigón, en muy buen estado debido al poco tiempo de vida útil que posee.</p> <p>En el costado sur, existe vereda en el bandejón central en buenas condiciones físicas y operativas. En todas las intersecciones de esta vía, existen dispositivos de rodado normalizados.</p> <p>De igual manera, es posible observar que el Centro de Salud Familiar N°5 Dr. Juan Chiochirini, el cual se encuentra en la Calle Avenida La Compañía, esta vía posee una calzada simple de una pista por sentido, con un ancho de 7 metros.</p> <p>En todo el perfil se aprecia ciclovía en su costado poniente y veredas en buen estado materializadas en hormigón de 2 metros de ancho. La demarcación es poco legible en algunos tramos puntuales, pero su señalización está bien regulada.</p> <p>Los dispositivos de rodado se encuentran normalizados en cada intersección.</p> <p>Por medio de lo anterior, es posible analizar que en la fase de construcción no se ve afectada la asistencia a los establecimientos de salud, dado que, los vehículos utilizados por el proyecto cumplen con la normativa D.S. N°1.215/1978 y cuya carga promedio es de 27 toneladas, asimismo, considerando las buenas condiciones de las calles y que cuentan con la capacidad de los vehículos proyectados.</p> <p>De igual manera, los vehículos del proyecto están controlados, planificados fuera del horario punta para realizar un control del tránsito y no generar efectos negativos en la relación de circulación y establecimientos de salud.</p> <p>En conclusión, es posible analizar que, si bien se encuentran establecimientos de salud presentes en las rutas asignadas para el ingreso del Proyecto, las calles presentan condiciones favorables y cuentan con la capacidad demandada tanto en fase de construcción como operación del Proyecto</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>Según información del sistema de información territorial de CONADI, dentro del área de influencia de Medio Humano no se identificaron comunidades presentes. Respecto a las actividades de tipo comunitario, dado que es un área de expansión urbana de desarrollo de Proyecto inmobiliarios recientes, no se visualiza infraestructura social que pueda ser afectada por las actividades contempladas por el Proyecto, por lo cual no se dificulta el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

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.	Según información del sistema de información territorial de CONADI, dentro del área de influencia de Medio Humano no se identificaron comunidades presentes. Respecto a las actividades de tipo comunitario, dado que es un área de expansión urbana de desarrollo de proyecto inmobiliarios recientes, no se visualiza infraestructura social que pueda ser afectada por las actividades contempladas por el proyecto
Del análisis presentado se concluye que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, por lo que el proyecto no requiere ingresar al SEIA como un EIA.	

6.4 SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental	No Aplica
Existencia de poblaciones protegidas	Según información del sistema de información territorial de CONADI, dentro del área de influencia de Medio Humano no se identificaron comunidades presentes
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	La zona de emplazamiento del Proyecto corresponde a un área que presenta intervención antrópica y en un predio particular ubicado dentro del límite urbano de la comuna de Rancagua. Es importante destacar que los habitantes de los sectores aledaños al Proyecto no forman parte de alguna etnia, en especial a la cultura Mapuche, ni tampoco hay manifestaciones de convocatoria religiosa u otra índole; atribuido principalmente a que el tejido social y su cohesión son muy recientes. Por lo cual es claro mencionar que el sector es residencial con pocos años de actividad social, con la permanente llegada de nuevos proyectos y más residentes para el sector, se puede categorizar como un sector residencial sin un desarrollo productivo ni industrial.
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.	De acuerdo a la ubicación geográfica del área de emplazamiento del Proyecto descrito en el punto 1.3 de esta Declaración de Impacto Ambiental, se indica que el proyecto no ejecuta obras, programas o actividades en áreas resguardadas bajo protección oficial, acorde con los términos que indica el Art 3, letra p) del Reglamento del SEIA “Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”
El proyecto 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, y por lo tanto no genera efectos, características o circunstancias detalladas en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

6.5 SOBRE LA INEXISTENCIA DE ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	No Aplica
Existencia de valor turístico	Para el presente Proyecto no se identifican existencias de zonas con valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	Para el presente Proyecto no se identifican existencias de zonas con valor paisajístico
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	<p>La calidad visual del paisaje fue evaluada en categoría baja, dado que los elementos originales del mismo han sido reemplazados principalmente por actividades antrópicas, lo que se traduce en la presencia de las siguientes características en el área de emplazamiento del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relieve homogéneo con pendiente media. • Baja presencia de fauna silvestre. • Ausencia de singularidades. • Homogeneidad en la vegetación. <p>Por lo que se estima que la construcción del proyecto habitacional no afecta la calidad visual del paisaje debido a que todo el lugar presenta características de gran semejanza visual (alta homogeneidad). De acuerdo con los antecedentes, se concluye que el Proyecto no obstruir la visibilidad a una zona con valor paisajístico, dado que el Proyecto se emplaza en una zona dentro de los límites urbanos de la comuna en donde no existen zonas con valor paisajístico.</p>
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	<p>El área del Proyecto donde se encuentra emplazada corresponde a un recinto privado y su entorno se caracteriza con un gran desarrollo inmobiliario dentro de la comuna y corresponde a un área antrópicamente intervenida, aledaña a predios particulares.</p> <p>Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística, por lo que su ejecución no altera; de acuerdo con su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turísticas.</p> <p>El Proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área que permite uso de suelo residencial.</p>
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	<p>Cabe señalar que el área de Proyecto no se encuentra emplazado en ninguna Zona de Interés Turístico declarada bajo la Ley N° 20.423 del 2010. Tampoco se encuentra emplazado en ninguna Zona de Interés Turístico declarada bajo el D.L. N° 1.224. El Proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área que permite uso de suelo residencial. Asimismo, en el lugar donde se emplaza el Proyecto no hay presencia de pueblos indígenas.</p>
Del análisis presentado se concluye que el Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de emplazamiento, de acuerdo a lo señalado por el legislador en el artículo 9 del RSEIA.	

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	Potencial afectación al patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico,	De acuerdo con el Informe de Prospección Arqueológica, el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un sitio intervenido



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

<p>arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	<p>caracterizado por el impacto humano visible donde revela la existencia de 2 hallazgos aislados conformados por fragmentos cerámicos, los que constituyen patrimonio arqueológico.</p> <p>Se destaca que estos hallazgos son de carácter aislado y no constituyen un sitio arqueológico, lo anterior es apoyado por el potencial estratigráfico descrito en el Estudio Arqueológico antes mencionado.</p>
<p>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.</p>	
<p>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:</p>	
<p>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.</p>	<p>De acuerdo con Permiso de Sondeo y Caracterización Arqueológica, presentado en el Anexo N°6 del Adenda Complementaria, se realizó una red de pozos de sondeos y caracterización arqueológica para el Proyecto en evaluación ambiental “Modificación Barrio Los Pinares”, con el fin de delimitar los hallazgos para establecer la delimitación de la extensión de los hallazgos detectados en la inspección visual y eventualmente, realizar un cercado de los hallazgos para evitar un daño patrimonial a los mismos.</p> <p>Dicha caracterización, estuvo enfocada en sondear los perímetros propuestos y el área de hallazgos. De esta forma, se puede establecer que la presente caracterización consistía en realizar 10 pozos de sondeos de 50x50 cm. Para el caso de los pozos de control estratigráficos, la profundidad mínima fue de 1 metro, aplicando el criterio de dos niveles estériles en caso de encontrarse materiales arqueológicos. Es así que, de acuerdo a los resultados del Informe de Sondeo y Caracterización Arqueológica realizada, se pudo determinar que la realización de dichos sondeos y de los dos pozos estratigráficos no permitieron reconocer la presencia de materiales arqueológicos.</p> <p>Cabe señalar que el Titular compromete voluntariamente la realización de un monitoreo arqueológico permanente durante la ejecución de escarpe y excavaciones, por parte de un arqueólogo(a) y/o licenciado/a(s) en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto, para la fase de construcción.</p> <p>Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 de la Ley 17.288, denunciando inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial; y artículo 27 de la Ley 17.288, cuyas piezas y objetos del hallazgo serán distribuidos por el Consejo. Asimismo, se dará cumplimiento a lo establecido en los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</p> <p>Análisis SEA:</p> <p>En atención a lo señalado por el CMN se considera necesario dejar condicionado el proyecto al envío de la complementación del Informe entregado en Anexo 6 del Adenda Complementaria, previo a la ejecución del Proyecto y el inicio de sus partes, obras y/o acciones, la cual deberá ser enviada al CMN con copia a la SMA, en particular, incluyendo la <u>revisión adecuada de los antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una bibliografía especializada y debidamente actualizada,</u></p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones,</p>	<p>No se reconoce ningún monumento en el área del Proyecto, el cual se refuerza con el Informe de Permiso de Sondeo y Caracterización</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

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.	Arqueológica, donde se pudo determinar por medio de la realización de sondeos y pozos estratigráficos, la ausencia de materiales arqueológicos. Análisis SEA: En atención a lo señalado por el CMN se considera necesario dejar condicionado el proyecto al envío de la complementación del Informe entregado en Anexo 6 del Adenda Complementaria, previo a la ejecución del Proyecto y el inicio de sus partes, obras y/o acciones, la cual deberá ser enviada al CMN con copia a la SMA, en particular, incluyendo la <u>revisión adecuada de los antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una bibliografía especializada y debidamente actualizada.</u>
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área del Proyecto no se han identificado lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones habituales de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, en especial aquellas asociadas a pueblos indígenas.
Del análisis efectuado, se concluye que el Proyecto no genera alteración sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los componentes del patrimonio cultural, de acuerdo con lo señalado en el artículo 10 del RSEIA.	

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1 PERMISOPARA LA CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN, MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE CUALQUIER PLANTA DE TRATAMIENTO DE BASURAS Y DESPERDICIOS DE CUALQUIER CLASE O PARA LA INSTALACIÓN DE TODO LUGAR DESTINADO A LA ACUMULACIÓN, SELECCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN, COMERCIO O DISPOSICIÓN FINAL DE BASURAS Y DESPERDICIOS DE CUALQUIER CLASE., SEGÚN SE ESTABLECE EN EL ARTÍCULO 140 DEL REGLAMENTO DEL SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y Almacenamiento temporal de residuos domésticos. Los residuos generados serán enviados a un sitio de disposición final autorizado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 13.1 de la DIA y en las preguntas N° 3.2; 3.3 y 3.4 de la Adenda, se presentaron los contenidos técnicos y formales del PASM 140, a saber: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):</p> <p>e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.</p>
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 1997 de fecha 15 de julio de 2021 de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

6.1.2 PERMISO PARA TODO SITIO DESTINADO AL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS, SEGÚN SE ESTABLECE EN AL ARTÍCULO 142 DEL D.S. N°40/2012 DEL MMA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. La disposición final de los residuos recuperados y almacenados se realizará en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el Anexo 13.2 de la DIA y en la pregunta N° 3.5 de la Adenda, se presentaron los contenidos técnicos y formales del PAS 142, a saber:</p> <p>a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo a la salud de la población.</p>
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 1997 de fecha 15 de julio de 2021 de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en al artículo 156 del D.S. N°40/2012 del MMA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades de modificaciones de cauce (fase de construcción) y Modificación de cauce (fase de operación).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el Anexo 7 de la Adenda Complementaria, se presentaron los contenidos técnicos y formales del PASM 156, a saber:</p> <p>a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases. c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 358 de fecha 13 de julio de 2021 de la DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

7°. Que, de acuerdo con los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

7.1.1 Norma D.F.L. N°458, DE 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que fija el texto de la Ley General de Urbanismo y Construcción.	
Componente/materia:	<p>Urbanismo y construcción; ordenamiento territorial.</p> <p>Artículo 116°. - 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.</p> <p>Artículo 145°. - Establece que ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total. Los inmuebles construidos o que se construyan, según los permisos municipales, para viviendas no podrán ser destinados a otros fines, a menos que la municipalidad respectiva autorice el cambio de destino y el propietario obtenga la aprobación de los planos y pague el valor de los permisos correspondientes, cuando procediere.</p>
Otros cuerpos legales	D.S. N°47 de 1976, que aprobó la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de 785 viviendas (adicionales al proyecto calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°7/2019 de la COEVA de O'Higgins), las que se emplazarán en el lote LT2, en una superficie total de 239.887,81 m ² .
Forma de cumplimiento	<p>De acuerdo con las disposiciones del Plan Regulador Comunal de Rancagua, el Proyecto se emplaza en la zona EX2 y zona EQ-PU2. El Titular obtendrá el permiso de edificación.</p> <p>El proyecto no cuenta con permiso de edificación.</p> <p>Los permisos de edificación y la posterior recepción definitiva se tramitan en la Dirección de Obras Municipales (DOM) de Rancagua, y se da cumplimiento a la normativa de la LGUC y su Ordenanza.</p> <p>Los permisos se aprobarán por fase considerando que los permisos de edificación tienen una vigencia de 3 años.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.</p> <p>Ejecución de medidas de mitigación y de gestión vial de acuerdo a la aprobación del EISTUC.</p>
Forma de control y seguimiento	Registro del permiso de edificación y el certificado de recepción definitiva de las obras.

7.1.2 Resolución N°20, de 1990, de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región, que aprobó el Plan Regulador Comunal de Rancagua; y sus posteriores modificaciones.

Componente/materia:	<p>Urbanismo y construcción; ordenamiento territorial.</p> <p>La Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Rancagua contiene normas referentes a límite urbano, zonificación, usos de suelo, condiciones de subdivisión predial, de edificación, de urbanización y vialidad, que regirán</p>
---------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	dentro del área territorial del Plan, graficada en los Planos E 1-1.1.1 y E 1-1.1.2 presentados en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°458, DE 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que fija el texto de la Ley General de Urbanismo y Construcción D.S. N°47/1992 del MINVU, OGUC
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de 785 viviendas (adicionales al proyecto calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°7/2019 de la COEVA de O'Higgins), las que se emplazarán en el lote LT2, en una superficie total de 239.887,81 m ² . El Proyecto contempla la ejecución de construcciones, las cuales, por ubicarse en zona urbana de la Comuna de Rancagua (zona EX2 y EQ-PU2), deberá regirse por los lineamientos que contempla el PRC de dicha comuna.
Forma de cumplimiento	El Proyecto es compatible territorialmente con los instrumentos de planificación territorial que rigen el área donde se emplaza. Por lo anterior, previo al inicio de la Fase de Construcción, el titular requiere los permisos de edificación a la DOM de Rancagua. De acuerdo con las disposiciones del PRC, para el sector en análisis, el terreno se ubica en las zonas de extensión urbana: "EX2 y EQ-PU2", en la cual se permite el uso del suelo residencial. En el caso de la zona EQ-PU2, el proyecto realizará zonas de áreas verdes, lo que se apoya a las características de la zonificación indicada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Rancagua. Ejecución de medidas de mitigación y de gestión vial de acuerdo a la aprobación del EISTUC.
Forma de control y seguimiento	Registro del permiso de edificación y el certificado de recepción definitiva de las obras.

7.1.3 Norma Resolución N°203, de 2010, del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins, que aprobó el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua Región.	
Componente/materia:	Urbanismo y construcción; ordenamiento territorial. El Proyecto contempla la ejecución de construcciones, las cuales se ubicarán en la Zona Urbana Consolidada (ZUC), según lo indicado en el Plano de PRIR, la ZUC indica que las condiciones de desarrollo urbano para esta zona serán las que se establezcan en los respectivos PRC. Por lo tanto, el proyecto Barrio Los Pinares es compatible con el PRIR al también ser compatible con el respectivo PRC.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°458, DE 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que fija el texto de la Ley General de Urbanismo y Construcción D.S. N°47/1992 del MINVU, OGUC
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de 785 viviendas (adicionales al proyecto calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°7/2019 de la COEVA de O'Higgins), las que se emplazarán en el lote LT2, en una superficie total de 239.887,81 m ² . El Proyecto contempla la ejecución de construcciones, las cuales, por ubicarse en zona urbana de la Comuna de Rancagua (zona EX2 y EQ-PU2), deberá regirse por los lineamientos que contempla el Plan Regulador Intercomunal.
Forma de cumplimiento	El Proyecto es compatible territorialmente con los instrumentos de planificación territorial que rigen el área donde se emplaza. Por lo anterior, previo al inicio de la Fase de Construcción, el titular requiere los permisos de edificación y recepción definitiva a la DOM de Rancagua.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del permiso de edificación y posterior recepción definitiva ante la DOM de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Ejecución de medidas de mitigación y de gestión vial de acuerdo a la aprobación del EISTUC.
Forma de control y seguimiento	Registro del permiso de edificación y el certificado de recepción definitiva de las obras.

7.1.4 D.S. N°100, de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fijó el texto refundo, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República.	
Componente/materia:	Derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación ambiental consiste en la ampliación de un proyecto inmobiliario mediante la construcción de 785 viviendas adicionales que se emplazarán en el lote LT-2, en una superficie total de 23.9887,81 m ² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento. El Proyecto, por su destino de uso y características, sólo contempla fases de construcción y operación. En este contexto, y conforme a lo establecido en la Constitución Política de la República, el Titular del Proyecto debe desarrollar su actividad económica dando pleno cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del Proyecto y la protección del medio ambiente.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al SEIA, y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto. En este sentido, el Proyecto se ajustará a todas las disposiciones constitucionales, sometiéndose al SEIA de acuerdo con la Ley N° 19.300; obteniendo la respectiva resolución de calificación ambiental que permitirá su seguimiento y fiscalización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental del proyecto (RCA)
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente

7.1.5 Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Bases generales de la regulación legal en materia ambiental que establece las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente, entre ellos el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Conforme a lo prescrito en el artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por sus disposiciones, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Por su parte, en el artículo 9 se señala que el titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo. El artículo 10 dispone que proyectos o actividades son susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y que, en consecuencia, deben someterse al SEIA de forma obligatoria; mientras que el artículo 11 establece que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias que se describen en la norma. En caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	El Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación ambiental consiste en la ampliación de un proyecto inmobiliario mediante la construcción de 785 viviendas adicionales que se emplazarán en el lote LT-2, en una superficie total de 23.9887,81 m ² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento. El Proyecto, por su destino de uso y características, sólo contempla fases de construcción y operación. En este contexto, el Proyecto Barrio Los Pinares se enmarca en la categoría de “Proyectos Inmobiliarios” contenido en el literal h) del artículo 10, y complementado por el artículo 3°, letra h.1.3, del RSEIA, debiendo someterse al SEIA. El Proyecto ingresa al SEIA mediante una DIA, toda vez que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 6 de este Informe Consolidado de Evaluación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquellas tipificadas en el artículo 10 de la Ley N° 19.300. Además, da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N° 19.300, mediante el ingreso del presente Proyecto al SEIA, a través de un DIA, dado que éste no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N 19.300, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 6 de este Informe Consolidado de Evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental del proyecto (RCA)
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente

7.1.6. D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, sobre Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental

Componente/materia:	<p>Este reglamento hace plenamente operativo el SEIA establecido en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, profundizando y detallando las normas relativas a tipologías de proyecto o actividad, así como los requisitos mínimos comunes y específicos aplicables a las DIA, EIA y el procedimiento de evaluación ambiental.</p> <p>El Proyecto debe someterse al SEIA de acuerdo con lo establecido en el artículo 3°, que se describe a continuación: h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.</p> <p>h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos lotes o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, que presenten alguna de las siguientes características:</p> <p>h1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	El Proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” que se somete a evaluación ambiental consiste en la ampliación de un proyecto inmobiliario mediante la construcción de 785 viviendas adicionales que se emplazarán en el lote LT-2, en una superficie total de 23.9887,81 m ² (23,99 hectáreas), con sus correspondientes estacionamientos, áreas verdes y equipamiento. El Proyecto, por su destino de uso y características, sólo contempla fases de construcción y operación. En este contexto, el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares se enmarca en la categoría de “Proyectos Inmobiliarios” contenido en el literal h) del artículo 10, y complementado por el artículo 3°, letra h.1.3, del RSEIA, debiendo someterse al SEIA. El Proyecto ingresa al SEIA mediante una DIA, toda vez que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	19.300, y que se encuentran desarrollados en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA, tal como se detalla y concluye en el Capítulo II de la presente DIA.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación
Forma de cumplimiento	El Titular da cumplimiento a todas las normas aplicables del RSEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del Proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 19 del RSEIA. Además, la forma de ingreso del Proyecto es mediante una DIA, dado que no concurren ninguno de los efectos características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, que son descritas en detalle en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 RSEIA. Finalmente, se dará cumplimiento, según corresponda, a los artículos 111 a 160, tal como se puede apreciar en el Capítulo IV donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de calificación ambiental del proyecto (RCA)
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente

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

7.2.1 Norma D.S. N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud, que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Material Particulado. Artículo 1°. - Se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias.
Otros cuerpos legales asociados	-
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	Las emisiones atmosféricas que se generan en la fase de construcción son: material particulado y gases de combustión. Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, escarpe, tránsito de camiones y maquinaria. Las emisiones atmosféricas que se generan en la fase de operación del Proyecto corresponderán principalmente a las que se producen debido al tránsito de vehículos, asociados a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo con el proceso de ocupación de las viviendas, junto con las emisiones generadas por el uso de calefacción de los residentes. En el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, se presenta el estudio de emisiones atmosféricas, el cual incluye el tipo de emisión y la cantidad estimada que se produce por cada actividad asociada al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las acciones de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementarán son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos y maquinarias que se utilizan en esta fase cuentan con su revisión técnica al día. • Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases. • Se humecta el material de excavación. • Los camiones circulan cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 30 km/h en la obra.



Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución de las cada una de las acciones indicadas, lo que se acreditará mediante un registro interno que se levantará para tal efecto, incluyendo verificadores fotográficos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.2 Norma D.S. N° 75, de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de carga que indica

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Calidad del aire. Artículo 2°. - Se establece que los vehículos que transporten los desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos en forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de obra gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase. Este transporte se efectúa mediante vehículos motorizados pesados y medianos, los cuales circularan por la red vial existente en el área de emplazamiento de la actividad, y por distintas vías, caminos y rutas de la región.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma mediante la utilización de vehículos idóneos para el transporte de los materiales. Además, están equipados de modo que aseguren que éstos no se dispersen, escurran o caigan al suelo. El transporte de materiales que emitan polvo es cubierto de manera eficaz, con el objeto de evitar dichas emisiones al aire, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de estos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución de las cada una de las acciones indicadas, lo que se acreditará mediante un registro interno que se levantará para tal efecto, incluyendo verificadores fotográficos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.3 Norma D.S. N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Calidad del aire. El Decreto contiene las normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados medianos, y fija los procedimientos para su control. Artículo 1°.- Define como vehículo motorizado mediano al “destinado al transporte de personas o carga, por calles o caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos”. Artículo 3°.- Establece que los vehículos motorizados a los que les corresponde cumplir con la norma de emisión deben llevar un rótulo que así lo certifique. A su vez, el artículo 4° del Decreto establece los niveles máximos de emisión para los vehículos medianos señalados en la norma. Asimismo, se debe dar cumplimiento a los artículos 6°, 7° y 8° del Decreto, relativos a la rotulación, revisiones técnicas y distintivos que se deben aplicar a los vehículos.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°15/2013 del MMA Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (PDA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Ley N° 18.290, del Tránsito.
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	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase. Este transporte se efectúa mediante vehículos motorizados pesados y medianos.
Forma de cumplimiento	Las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados pesados ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores que participen en la Fase de Construcción, son las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos de con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.7 Norma D.S. N° 55, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece noma de emisión de Vehículos Motorizados Pesados que indica

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Calidad del aire. Establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. Artículo 4°. - Establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM).
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°15/2013 del MMA - Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (PDA). Ley N° 18.290, del Tránsito. Decreto N°4/2012, del Ministerio del Medio Ambiente que , Modifica Decreto N°55, de 1994, del Ministerio de Transportes y telecomunicaciones, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.
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	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase. Este transporte se efectuará mediante vehículos motorizados pesados y medianos.
Forma de cumplimiento	Las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados pesados ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores que participen en la Fase de Construcción, serán las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos pesados de con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.5 D.S. N° 211, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece noma de emisión de Vehículos Motorizados livianos que indica

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Calidad del aire. Artículo 4°. - Se establece los niveles máximos de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos, tales como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas.
---------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Artículo 4° bis. - Se establecen los niveles de emisión de acuerdo con la fecha de inscripción en el registro de vehículos motorizados con respecto a la fecha de publicación del D.S. N°58/2003.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°15/2013 del MMA - Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (PDA). Ley N° 18.290, del Tránsito. DS. N° 41/1991 Modifica Decreto Supremo N° 211, De 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece la Norma de Emisión Para Vehículos Livianos, Ministerio Del Medio Ambiente
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	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase. Este transporte se efectuará mediante vehículos motorizados livianos.
Forma de cumplimiento	Las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores que participen en la Fase de Construcción, serán las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos pesados de con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.6 D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que aprobó la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Calidad del aire. Artículo 5.8.3.- En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas: Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. b) Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables. c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. f) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Otros cuerpos legales asociados	Ley General de Urbanismo y Construcción
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones atmosféricas que se generan en la fase de construcción son: material particulado y gases de combustión. Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, tránsito de camiones y maquinaria.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, el titular implementará las siguientes acciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Los vehículos y maquinarias que se utilizan en esta fase cuentan con su revisión técnica al día.</p> <p>Realizar mantenencias preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.</p> <p>Se humecta el material de excavación.</p> <p>Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 30 km/h en la obra.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento en la consiste en la ejecución de las acciones indicadas, lo que se acredita mediante un registro interno que dé cuenta de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.7 Norma D.S. N° 4, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.

Componente/materia:	<p>Emisiones atmosféricas.</p> <p>Regula la emisión de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa de 2 y 4 tiempo, respecto a los cuales no se hayan establecido normas de emisión y determina los procedimientos para su medición</p>
Otros cuerpos legales asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La norma se relaciona con el Proyecto ya que éste considera la utilización de vehículos motorizados durante la Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Se cumple con la norma de emisión y se exige que todos los vehículos motorizados que participen en la Fase de Construcción cumplan con estas normas, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los vehículos pesados de con sus revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros.

7.2.12 Norma D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la dictación del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Componente/materia:	<p>Ruido.</p> <p>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.</p> <p>Artículo 6, punto 13.- Se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5.</p> <p>Artículo 18, punto 18.- Se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.</p> <p>Artículo 7.- Establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se establecen en la tabla 1 de la regulación.</p> <p>Artículo 10.- Se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.</p>
---------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Otros cuerpos legales asociados	-																																																																																																												
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción																																																																																																												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades constructivas del proyecto principalmente relacionadas con las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones en el área de emplazamiento del proyecto.																																																																																																												
Forma de cumplimiento	<p>La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Fase de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla a continuación: Tabla. Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="4">Etapa de construcción dB(A)</th> <th rowspan="2">Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)</th> <th colspan="4">Supera Si / No</th> </tr> <tr> <th>FC 1</th> <th>FC 2</th> <th>FC 3</th> <th>FC 4</th> <th>FC 1</th> <th>FC 2</th> <th>FC 3</th> <th>FC 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>64</td> <td>71</td> <td>53</td> <td>52</td> <td>65</td> <td>NO</td> <td>SI</td> <td>NO</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>63</td> <td>60</td> <td>51</td> <td>51</td> <td>65</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>51</td> <td>48</td> <td>47</td> <td>49</td> <td>65</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>55</td> <td>52</td> <td>56</td> <td>64</td> <td>65</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>50</td> <td>49</td> <td>54</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>P6</td> <td>59</td> <td>78</td> <td>61</td> <td>57</td> <td>65</td> <td>NO</td> <td>SI</td> <td>NO</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>PA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>75</td> <td>71</td> <td>65</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>SI</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>PB</td> <td>-</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>74</td> <td>65</td> <td>-</td> <td>SI</td> <td>SI</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>70</td> <td>65</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo con las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de construcción del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna, debido a que la etapa se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.</p> <p>Barreras acústicas Las barreras acústicas, se implementan según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, que determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 kg/m² y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos.</p> <p>Según lo indicado anteriormente, para el presente caso se instala una Barrera Acústica Perimetral construida considerando el siguiente esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente.</p> <p>Tabla de las dimensiones propuestas para las barreras acústicas.</p>	Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No				FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	P1	64	71	53	52	65	NO	SI	NO	NO	P2	63	60	51	51	65	NO	NO	NO	NO	P3	51	48	47	49	65	NO	NO	NO	NO	P4	55	52	56	64	65	NO	NO	NO	NO	P5	44	44	50	49	54	NO	NO	NO	NO	P6	59	78	61	57	65	NO	SI	NO	NO	PA	-	-	75	71	65	-	-	SI	SI	PB	-	70	70	74	65	-	SI	SI	SI	PC	-	-	-	70	65	-	-	-	SI
Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No																																																																																																							
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4																																																																																																				
P1	64	71	53	52	65	NO	SI	NO	NO																																																																																																				
P2	63	60	51	51	65	NO	NO	NO	NO																																																																																																				
P3	51	48	47	49	65	NO	NO	NO	NO																																																																																																				
P4	55	52	56	64	65	NO	NO	NO	NO																																																																																																				
P5	44	44	50	49	54	NO	NO	NO	NO																																																																																																				
P6	59	78	61	57	65	NO	SI	NO	NO																																																																																																				
PA	-	-	75	71	65	-	-	SI	SI																																																																																																				
PB	-	70	70	74	65	-	SI	SI	SI																																																																																																				
PC	-	-	-	70	65	-	-	-	SI																																																																																																				



ESCENARIO	FASE CONSTRUCTIVA	BARRERA	ALTURA [M]	EXTENSION [M]	COMPOSICION
Construcción	FC 2	B1	3,8	890	Panel de OSB 15mm Material absorbente 50mm Malla para protección o material de mayor densidad Tratamiento impermeabilizante
	FC 3	B2	3,8	267	
	FC 4	B3	3,8	686	

Cierre acústico móvil

Como medida complementaria se debe aplicar un cierre acústico móvil para las actividades de obra gruesa y terminaciones desarrolladas tanto a nivel de suelo como en altura, con la finalidad de evitar una propagación mayor del nivel de ruido hacia los receptores indicados. Esta medida debe considerar la configuración de panel indicado anteriormente en cuanto a su materialidad. Se recomienda una altura de 2,5 metros, construidas en una estructura sólida para evitar su deterioro, la extensión debe considerar la cobertura total de la actividad a atenuar.

Su aplicación debe considerar la ubicación de los receptores sensibles según el área de influencia estimado para el proyecto, acorde a los receptores y sectores que presentaron superación normativa, por lo cual la medida deberá estar orientada hacia dicha zona. Ver Anexo 12 de la Adenda.

Cierre acústico para faena de hormigonado

Para reducir el nivel de ruido generado por la faena de hormigonado se recomienda implementar un cierre acústico que envuelva por completo la actividad. Para su construcción la configuración de panel ya indicada anteriormente y sus dimensiones deben considerar el volumen necesario para asegurar su función y correcto desempeño de las actividades en su interior. La medida debe ser considerada para las actividades desarrolladas directamente hacia los receptores afectados, teniendo como referencia el nivel proyectado con superación normativa en los sectores sensibles. Detalles en el Anexo 12 de la Adenda.

La solución es considerada en el modelo ante una situación crítica de emisión, la cual estima un conjunto de fuentes sumadas en un mismo punto en dirección al receptor en evaluación, operando de forma simultánea en el área que compone el proyecto, asociado a la menor distancia entre fuente y receptor. Lo anterior correspondiente a una situación que, al aplicar la barrera indicada al modelo de proyección, logra ser atenuada llegando a niveles que no superan la norma, tal como indica el D.S. N°38/11 del MMA.

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

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción

Al interior de la obra se deben evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados.

Prohibir la utilización de bocinas y alarmas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.

Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.

Realizar mantenimiento de los caminos interiores y caminos de accesos.



	<p>Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos al aire, es decir sin ser aplicadas a su propósito.</p> <p>Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra.</p> <p>Buenas Prácticas frente a la Comunidad</p> <p>Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.</p> <p>Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.</p>
--	---

Indicador que acredita su cumplimiento	<p>La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Etapa de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla a continuación.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 29. Evaluación de los niveles proyectados para la Etapa de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="4">Etapa de construcción dB(A)</th> <th rowspan="2">Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)</th> <th colspan="4">Supera Si / No</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th>FC 1</th> <th>FC 2</th> <th>FC 3</th> <th>FC 4</th> <th>FC 1</th> <th>FC 2</th> <th>FC 3</th> <th>FC 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td>-</td><td>61</td><td>44</td><td>43</td><td>65</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>P2</td><td>-</td><td>53</td><td>44</td><td>43</td><td>65</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>P3</td><td>-</td><td>43</td><td>44</td><td>44</td><td>65</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>P4</td><td>-</td><td>47</td><td>55</td><td>58</td><td>65</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>P5</td><td>-</td><td>43</td><td>50</td><td>45</td><td>54</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>P6</td><td>-</td><td>62</td><td>51</td><td>48</td><td>65</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>PA</td><td>-</td><td>-</td><td>60</td><td>57</td><td>65</td><td>-</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>PB</td><td>-</td><td>60</td><td>59</td><td>59</td><td>65</td><td>-</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>PC</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>60</td><td>65</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>NO</td></tr> </tbody> </table> <p>Se implementa un monitoreo de ruido a las faenas, el cual debe ser desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del proyecto, considerando los receptores expuestos en el Estudio contenido en el Anexo 12 de la Adenda del Proyecto.</p> <p>Las mediciones deben ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este. Se recomienda una frecuencia de monitoreo mensual, según el periodo de tiempo que dure cada etapa en construcción.</p>	Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No				FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	P1	-	61	44	43	65	-	NO	NO	NO	P2	-	53	44	43	65	-	NO	NO	NO	P3	-	43	44	44	65	-	NO	NO	NO	P4	-	47	55	58	65	-	NO	NO	NO	P5	-	43	50	45	54	-	NO	NO	NO	P6	-	62	51	48	65	-	NO	NO	NO	PA	-	-	60	57	65	-	-	NO	NO	PB	-	60	59	59	65	-	NO	NO	NO	PC	-	-	-	60	65	-	-	-	NO
Punto	Etapa de construcción dB(A)				Máximo D.S. N° 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No																																																																																																							
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4																																																																																																				
P1	-	61	44	43	65	-	NO	NO	NO																																																																																																				
P2	-	53	44	43	65	-	NO	NO	NO																																																																																																				
P3	-	43	44	44	65	-	NO	NO	NO																																																																																																				
P4	-	47	55	58	65	-	NO	NO	NO																																																																																																				
P5	-	43	50	45	54	-	NO	NO	NO																																																																																																				
P6	-	62	51	48	65	-	NO	NO	NO																																																																																																				
PA	-	-	60	57	65	-	-	NO	NO																																																																																																				
PB	-	60	59	59	65	-	NO	NO	NO																																																																																																				
PC	-	-	-	60	65	-	-	-	NO																																																																																																				
Forma de control y seguimiento	Registro de las mediciones realizadas conforme al programa de monitoreo, registro de la implementación de las medidas de control propuestas y fiscalización por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.																																																																																																												

7.2.9 Norma D.S. N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosa	
Componente/materia:	Salud de la población. Las condiciones básicas de seguridad en que deben mantenerse las sustancias peligrosas, de manera de evitar riesgo en la salud de la población.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se deben mantener almacenadas con todas las medidas de seguridad las sustancias peligrosas necesarias para el desarrollo del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las sustancias son almacenadas en una bodega destinada para este fin, clasificadas según peligrosidad y compatibilidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de autorización de la autoridad sanitaria para el funcionamiento de la bodega de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Registro de la resolución de autorización de bodega.

7.2.10 Norma D.S. N° 50, de 2003, del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado

Componente/materia:	Residuos líquidos. Regula los proyectos, la construcción y puesta en servicio de las instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado y establece las normas técnicas para este tipo de instalaciones en todo el territorio nacional
Otros cuerpos legales asociados	-
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	El Proyecto contempla instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, como parte de las obras de urbanización.
Forma de cumplimiento	La construcción y puesta en servicio de las instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado por parte de ESSBIO S.A. Convenio de Ampliación de territorio Operacional en el Anexo 3 de la Declaración de Impacto Ambiental. Certificado de recepción definitiva por parte de la DOM de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Superintendencia de Servicios Sanitarios y la Superintendencia del Medio Ambiente.

7.2.11 Norma D.S. N° 735/1969 del Ministerio de Salud. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano

Componente/materia:	Insumo de agua potable para la construcción. Artículo 7.- Todo servicio de agua potable debe proporcionar agua de buena calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo, además, asegurar la continuidad del suministro. Todo servicio de agua potable debe someter el agua que obtenga de su fuente de abastecimiento a alguno de los procesos de tratamiento general que indica la norma para ser considerada apta para el consumo humano. El DTO. N° 446/2006, que declaró Normas Oficiales de la República de Chile la NCh 409/1. Of2005 Agua Potable-Parte 1: Requisitos. NCh 409/2. Of2004 Agua Potable-Parte 2: Muestreo, indica los parámetros para definir los requisitos de calidad y parámetros microbiológicos (se incluye la turbiedad); sustancias químicas de importancia para la salud (efectos tóxicos); elementos radiactivos; sustancias y parámetros que pueden provocar quejas de los consumidores (efectos organolépticos); y parámetros de desinfección.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto 76/2010 Modifica Decreto N°735, De 1969, Reglamento De Los Servicios De Agua Destinados Al Consumo Humano, Ministerio De Salud; Subsecretaría De Salud Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción de las viviendas se requiere como insumo agua potable para abastecer al personal.
Forma de cumplimiento	El proyecto cuenta con conexión a la red de agua potable para la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	La fase de construcción cuenta con servicio de agua potable de la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A., mientras que la fase de operación cuenta con proyecto sanitario de agua potable y se considera la empresa de servicios sanitario (ESSBIO). Se mantiene disponible para la autoridad un registro interno de las boletas emitidas por la empresa ESSBIO.
Forma de control y seguimiento	Registros permanentes a disposición de los entes fiscalizadores durante la etapa de construcción.

7.2.12 Norma D.F.L. N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario, y D.F.L. N 1, de 1990, del Ministerio de Salud, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa

Componente/materia:	Salud de la población. Residuos. Artículo 78.- Condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. Artículos 79 y 80.- Se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales asociados	-
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 fase de construcción se generan residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores, residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, etc., y residuos peligrosos, en las cantidades indicadas en el Capítulo I de la presente DIA. Durante la fase de operación se generan residuos domiciliarios generados por los habitantes del conjunto habitacional.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción: Los residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores son dispuestos en contenedores con tapa evitando así el contacto de estos con el suelo y que se emitan malos olores. Además, su permanencia es acotada ya que serán transportados de forma semanal (3 veces por semana) al relleno sanitario autorizado. En cuanto a los residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, son acumulados transitoriamente en un patio de acopio en la instalación de faenas, por un periodo máximo de 1 mes, y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con autorización sanitaria vigente. Los residuos peligrosos son mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados según lo indica la NCh 2190/93, ubicados al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales son manejados según lo establecido en el D.S N° 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses y será dispuestos en un relleno de seguridad autorizado. Fase de Operación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Los residuos domiciliarios en esta fase son generados por los habitantes del conjunto habitacional y son almacenados en contenedores con tapa en cada domicilio. Estos residuos serán retirados 3 veces por semana por los camiones de la basura de la Municipalidad y son dispuestos en un relleno sanitario autorizado.</p> <p>Fase de Construcción: Los residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores son dispuestos en contenedores con tapa evitando así el contacto de estos con el suelo y que se emitan malos olores. Además, su permanencia será acotada ya que serán transportados de forma semanal (3 veces por semana) al relleno sanitario autorizado.</p> <p>En cuanto a los residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, serán acumulados transitoriamente en un patio de acopio en la instalación de faenas, por un periodo máximo de 1 mes, y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con autorización sanitaria vigente.</p> <p>Los residuos peligrosos son mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados según lo indica la NCh 2190/93, ubicados al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales son manejados según lo establecido en el D.S N° 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses y será dispuestos en un relleno de seguridad autorizado.</p> <p>Fase de Operación: Los residuos domiciliarios en esta fase serán generados por los habitantes del conjunto habitacional y son almacenados en contenedores con tapa en cada domicilio. Estos residuos son retirados 3 veces por semana por los camiones de la basura de la Municipalidad y serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso ambiental mixto contenido en los artículos 140 y 142 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registro de la resolución sanitaria que autoriza sectorialmente el permiso.

7.2.13 Norma D.S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	<p>Salud de la población. Residuos.</p> <p>Artículo 1.- Se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.</p> <p>Artículo 27.- Se establece que lo generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo.</p> <p>Artículo 28.- Se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos.</p> <p>Artículo 29.- Se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación.</p> <p>Artículo 31.- Se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico.</p> <p>En los Artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.</p>
Otros cuerpos legales asociados	-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

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 generan residuos peligrosos, en las cantidades indicadas en el capítulo de Descripción de este Informe Consolidado.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos son mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados según lo indica la NCh 2190/93, ubicados al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales son manejados según lo establecido en el D.S N° 148/2003 del MINSAL. Estos residuos permanecen almacenados por un periodo menor a 6 meses y será dispuesto en un relleno de seguridad autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso ambiental mixto contenido en el artículo 142 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Registro de la resolución sanitaria que autoriza sectorialmente el permiso.

7.2.14 Norma D.S. N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC

Componente/materia:	El Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), es una base de datos pública destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización o eliminación. En TÍTULO IV, “Ventanilla Única”, señala (Artículo 17°) que los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se generan residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores, residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, etc., y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a su obligación de informar la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de declaración por ventanilla única del RETC.

7.2.15 Norma D.S. N° 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos

Componente/materia:	Transportes. El presente decreto establece los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país, al objeto de evitar el deterioro prematuro de los pavimentos. El D.S. N°19/1984, modificado por D. Ex.1.665, ambos del MOP, contempla una excepción al exceso de peso de vehículos motorizados que transitan por las vías del país y al respecto señala que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando: a) El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible; b) El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios; y, c) cuando el peso a autorizar sea tal que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad.
---------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°414 complementa D.S. N° 158, De 1980, que Fija Peso Máximo de Vehículos que pueden Circular por Caminos Públicos Ministerio de Obras Pública
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se transportan materiales necesarios para la ejecución de este, tanto en vehículos de alto tonelaje como vehículos medianos, los cuales circulan por la red vial existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y por distintas vías, caminos y rutas del país.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utiliza vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso de que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicita autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. El Titular da cumplimiento a esta norma, haciendo exigible en todos los contratos, subcontratos u órdenes de compra de los servicios de transporte de materiales y mercaderías, la sujeción a lo señalado en la presente normativa sobre el peso máximo establecido para circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

7.2.17 Norma D.S. N° 200, de 1993, del Ministerio de Obras Públicas, Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País

Componente/materia:	Transportes. La norma en comentario establece los pesos máximos permitidos a los vehículos de cualquier tipo para circular por las vías urbanas del país remitiéndose a los fijados en el artículo 2° del D.S. N° 158, de 1980 del Ministerio de Obras Públicas. El artículo 2° ordena a las respectivas municipalidades la fiscalización mediante pesajes administrados por ellas mismas o bien por el Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 158/1980, MOP - Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos D.S. N° 19/1984, MOP, modificado por Decreto N° 1665/2003, MOP – Establece Autorizaciones especiales para transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos D.F.L. N°850/1998, MOP - Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840/1964, MOP.
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 del Proyecto se transportan materiales necesarios para la ejecución de este, tanto en vehículos de alto tonelaje como vehículos medianos, los cuales circulan por la red vial existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y por distintas vías, caminos y rutas del país.
Forma de cumplimiento	El Titular da cumplimiento a esta norma, haciendo exigible en todos los contratos, subcontratos u órdenes de compra de los servicios de transporte de materiales y mercaderías, la sujeción a lo señalado en la presente normativa sobre el peso máximo establecido para circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

7.2.18 Norma Resolución Exenta N° 1, de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Componente/materia:	Transportes. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica
---------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Otros cuerpos legales asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se transportan materiales necesarios para la ejecución de este, tanto en vehículos de alto tonelaje como vehículos medianos, los cuales circulan por la red vial existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y por distintas vías, caminos y rutas del país.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1° de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y que se mantiene un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.

7.2.19 Norma D.S. N° 19, de 1984, modificado por Decreto N° 1.665 de 2002, ambos del Ministerio de Obras Públicas, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981 del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que se aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica.	Durante la fase de construcción del Proyecto se transportan materiales necesarios para la ejecución de este, tanto en vehículos de alto tonelaje como vehículos medianos, los cuales circulan por la red vial existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y por distintas vías, caminos y rutas del país.
Forma de cumplimiento	Los camiones para utilizar se ajustan a los pesos límite establecidos en este Decreto. No obstante, lo anterior, en la eventualidad de requerirse transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos, se solicitará el correspondiente permiso especial en la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y que se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.

7.2.20 Norma D.F.L. N° 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del D.F.L N° 206 de 1960, del mismo Ministerio, sobre construcción y conservación de caminos.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Fase del proyecto a la que se aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica.	Durante la fase de construcción del Proyecto se transportan materiales necesarios para la ejecución de este, tanto en vehículos de alto tonelaje como vehículos medianos, los cuales circulan por la red vial existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y por distintas vías, caminos y rutas del país.
Forma de cumplimiento	El Titular sólo utiliza vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso de que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicita autorización a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular da cumplimiento a esta norma, haciendo exigible en todos los contratos, subcontratos u órdenes de compra de los servicios de transporte de materiales y mercaderías, la sujeción a lo señalado en la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y se mantiene un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los Registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.

7.2.21 Decreto 160/2009 Aprueba 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

Componente/materia:	Sustancias peligrosas Este Reglamento establece las medidas de seguridad que se deben adoptar en terrenos particulares donde se almacenen y manipulen combustibles líquidos derivados del petróleo, cuyo fin último es el consumo propio, clasificados según el decreto N° 278 de 1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y tiene por objeto evitar, en lo posible, los riesgos derivados de dichas operaciones
Otros cuerpos legales	-Decreto N°34/2020, Modifica Reglamento De Seguridad Para Las Instalaciones Y Operaciones De Producción Y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución Y Abastecimiento De Combustibles Líquidos, Ministerio De Energía.
Fase del proyecto a la que se aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica.	Durante la fase de construcción se mantienen almacenado con todas las medidas de seguridad combustible en un estanque de capacidad de 1000 L necesario para el desarrollo del proyecto.
Forma de cumplimiento	El combustible es almacenado en una bodega destinada para este fin, con piso impermeable, techada y con sistema de protección en caso de derrame, además, contempla el uso de la señalética que identifica el tipo de combustible y es visible a la distancia indicada en el reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Debido a que se almacena una cantidad inferior a 1, 1 m ³ no se hace necesario trámite alguno para su puesta en servicio, sin embargo, se debe cumplir con el presente reglamento lo que se puede verificar en inspecciones o visita a terreno a las instalaciones de la obra.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por la autoridad sectorial correspondiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

7.2.22 Norma D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	<p>Emisiones de ruidos</p> <p>El Párrafo III del Reglamento, relativo a los Agentes Físicos (artículos 70 al 80) distingue (exposición laboral), entre ruido estable, fluctuante e impulsivo. Respecto de cada uno de ellos, se establecen condiciones de medición, niveles de presión máxima permitida y la exposición de los trabajadores a ella. Establece los niveles máximos de presión sonora a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores, definiendo el límite de los ruidos estables o fluctuantes en 85 dB(A) lento, para una jornada de 8 horas (artículo 74); mientras que, para ruido impulsivo, el límite se fija en 95 dB(C) para una jornada de 8 horas. Ambos tipos de ruidos son medidos en el oído del trabajador (artículo 79). Para los casos en que el trabajador requiera estar expuesto a niveles de ruido de mayor potencia sonora, la norma define períodos máximos de exposición más restringidos.</p> <p>El artículo 81 indica que en ningún caso se permite que trabajadores carentes de protección auditiva estén expuestos a niveles de presión sonora superiores a 140 dB(C) peak, cualquiera sea el tipo de trabajo. En tanto, el artículo 82, se refiere a cumplimiento de la norma en caso de que el trabajo cuente con protección auditiva personal.</p> <p>En relación con la exposición a vibraciones, la norma las distingue entre la segmentada del componente mano-brazo, de la de cuerpo entero. Para ambos casos, define dosis máximas que relacionan el tiempo de exposición con la aceleración máxima permitida, utilizando el mismo criterio del ruido (artículos 83 a 94).</p>
Otros cuerpos legales	DFL N° 725/1968 – Código Sanitario
Fase del proyecto a la que se aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica.	Durante la fase de construcción, las principales emisiones acústicas están relacionadas con las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones, por lo que se modeló las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades.
Forma de cumplimiento	El Titular y las empresas contratistas que participen en los trabajos entregan a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos, es decir, ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A) lento, para una jornada de 8 horas diarias. Se cumplen, asimismo, con las disposiciones y parámetros relativos a la exposición a vibraciones, para lo cual se proporciona a los trabajadores la debida protección.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de protecciones auditivas y contra vibraciones a los trabajadores que realicen actividades que así lo requieran.
Forma de control y seguimiento	Registros de entrega de las protecciones auditivas y contra vibraciones a los trabajadores. SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins y Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo con la letra a) del artículo 3 de su Ley Orgánica.

7.2.23 Norma D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	<p>Residuos sólidos</p> <p>D.S. N°594/1999, según la “Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA”, son aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18°, 19° y 20°. En el Artículo 18°, establece que “la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”.</p> <p>En el Artículo 19°, establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades”.</p> <p>En el Artículo 20, establece que “en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”</p>
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del proyecto a la que se aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica.	Durante la fase de construcción se generan residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores, residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, etc., y residuos peligrosos, en las cantidades indicadas en el Capítulo 1 de la DIA.
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos asimilables a domésticos generados por los trabajadores son dispuestos en contenedores con tapa evitando así el contacto de estos con el suelo y que se emitan malos olores.</p> <p>Además, su permanencia será acotada ya que son transportados de forma semanal (3 veces por semana) al relleno sanitario autorizado.</p> <p>En cuanto a los residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de hormigón, madera, despuntes metálicos, son acumulados transitoriamente en un patio de acopio en la instalación de faenas, por un periodo máximo de 1 mes, y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con autorización sanitaria vigente.</p> <p>Los residuos peligrosos son mantenidos temporalmente en contenedores herméticos con tapa debidamente rotulados según lo indica la NCh 2190/93, ubicados al interior de una bodega para la mantención transitoria de estos residuos, los cuales serán manejados según lo establecido en el D.S N° 148/2003.</p> <p>Estos residuos permanecen almacenados por un periodo menor a 6 meses y serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado. Todo el almacenamiento se desarrolla resguardando la seguridad de los trabajadores, por otra parte, la instalación de faenas cuenta con conexión al servicio de alcantarillado de la empresa sanitaria ESSBIO S.A.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención de los permisos ambientales sectoriales contenidos en los artículos 140 y 142 del RSEIA.</p> <p>Registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto.</p> <p>Autorización sanitaria del transportista autorizado para su disposición final en el depósito controlado.</p> <p>Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.</p>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido de los PAS establecidos en los artículos 140 y 142 del RSEIA.

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

7.3.1 Norma D.F.L N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Componente/materia:	Recursos Hídricos
---------------------	-------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Norma	<p>D.F.L N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia. Fija el texto del Código de Aguas.</p> <p>ARTICULO 1°- Las aguas se dividen en marítimas y terrestres. Las disposiciones de este Código sólo se aplican a las aguas terrestres. Son aguas pluviales las que proceden inmediatamente de las lluvias, las cuales serán marítimas o terrestres según donde se precipiten.</p> <p><i>Artículo 41.- El proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas, serán de responsabilidad del interesado y deberán ser aprobadas previamente por la Dirección General de Aguas de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 1 del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas.</i></p> <p><i>Se entenderá por modificaciones no sólo el cambio de trazado de los cauces, su forma o dimensiones, sino también la alteración o sustitución de cualquiera de sus obras de arte y la construcción de nuevas obras, como abovedamientos, pasos sobre o bajo nivel o cualesquiera otras de sustitución o complemento.</i></p> <p>-Resolución Exenta N°135 de la DGA, de fecha 31 de enero de 2020, que “Determina obras y características que deben o no deben ser aprobadas por la Dirección General de Aguas en los términos señalados en el artículo 41 del Código de Aguas”.</p>
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Se realiza el entubamiento de 3 canales, uno de ellos ubicados al límite norte del proyecto identificado como Los Quilos y los otros dos corresponden a acequias internas al Proyecto.</p> <p>Lo anterior con la finalidad de materializar el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares.</p> <p>Es del caso señalar que no se realizan descarga de aguas lluvias a los canales en cuestión.</p>
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa citada mediante la presentación y tramitación del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA, el cual se adjunta en el Anexo 7 del Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso anteriormente indicado previo a la ejecución de la obra
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS 156, además deberá enviar una copia a la SMA.

7.3.2 Norma Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N 4.601 y Artículo N° 609 del Código Civil	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N 4.601 y Artículo N° 609 del Código Civil
Otros cuerpos legales	Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>En cuanto a la fauna del lugar, según el estudio de Fauna Terrestre (Anexo 7) fue posible determinar la identificación de un total de 21 especies de fauna silvestre, 1 corresponde al grupo de los reptiles, otras 2 al grupo de los mamíferos y 18 especies pertenecen al grupo de las aves.</p> <p>De estas últimas, 16 son de origen nativo y con amplia distribución en el territorio nacional, particularmente el orden Paseriformes el cual abarcó la mayor abundancia y diversidad de especies (56%).</p> <p>De acuerdo con sus estados de conservación en el RCE ninguna de las especies registradas presenta problemas de conservación, sin embargo, la Ley de Caza cataloga a <i>L. tenuis</i> como especie Vulnerable en la Zona Central de Chile.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Además, el grupo de las aves registra la presencia de 10 especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y/o para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, con especies tales como <i>Elanus leucurus</i> (Bailarín), <i>Troglodytes aedon</i> (Chercán), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Tachycineta meyeni</i> (Golondrina), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue) y <i>Hymenops perspicillatus</i> (Run-run), entre otras; por lo que se recomienda informar e instruir a los trabajadores la existencia y características de estas especies presentes en el área para poder asegurar su bienestar y conservación, igualmente para el caso de reptiles.
Forma de cumplimiento	Antes de iniciar las actividades de construcción del proyecto, se realiza una capacitación a los trabajadores, respecto de las normas adecuadas para la protección de la fauna en toda el área que involucra el proyecto. No se permite la caza de ninguna especie
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitación a los trabajadores. Disponible en la oficina de control del jefe de obras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno de capacitación a los trabajadores

7.3.3 Norma D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura Reglamento de la Ley de Caza	
Componente/materia:	Fauna
Norma	D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura Reglamento de la Ley de Caza
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.473 “Sustituye Texto de la Ley N° 4.601 Sobre Caza y el Artículo 609 del Código Civil” de 27 de septiembre de 1996 del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>En cuanto a la fauna del lugar, según el estudio de Fauna terrestre (Anexo 7) fue posible determinar la identificación de un total de 21 especies de fauna silvestre, 1 corresponde al grupo de los reptiles, otras 2 al grupo de los mamíferos y 18 especies pertenecen al grupo de las aves.</p> <p>De estas últimas, 16 son de origen nativo y con amplia distribución en el territorio nacional, particularmente el orden Paseriformes el cual abarcó la mayor abundancia y diversidad de especies (56%).</p> <p>De acuerdo con sus estados de conservación en el RCE ninguna de las especies registradas presenta problemas de conservación, sin embargo, la Ley de Caza cataloga a <i>L. tenuis</i> como especie Vulnerable en la Zona Central de Chile.</p> <p>Además, el grupo de las aves registra la presencia de 10 especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y/o para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, con especies tales como <i>Elanus leucurus</i>(Bailarín), <i>Troglodytes aedon</i> (Chercán), <i>Milvago chimango</i> (Tiuque), <i>Tachycineta meyeni</i> (Golondrina), <i>Vanellus chilensis</i> (Queltehue) y <i>Hymenops perspicillatus</i> (Run-run), entre otras; por lo que se recomienda informar e instruir a los trabajadores la existencia y características de estas especies presentes en el área para poder asegurar su bienestar y conservación, igualmente para el caso de reptiles.</p>
Forma de cumplimiento	Antes de iniciar las actividades de construcción del proyecto, se realiza una capacitación a los trabajadores, respecto de las normas adecuadas para la protección de la fauna en toda el área que involucra el proyecto. No se permite la caza de ninguna especie
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitación a los trabajadores. Disponible en la oficina de control del jefe de obras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno de capacitación a los trabajadores



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

7.3.4 Norma Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	<p>Ley N° 17.288 “Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, incluyendo su Modificación Mediante la Ley N° 20.021” del 4 de febrero 1970 del Ministerio de Educación</p> <p>Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.</p> <p>Ley N° 17.288/1970.</p> <p>Ministerio de Educación Pública.</p> <p>La presente Ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza.</p> <p>Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>En relación con los monumentos arqueológicos, el Artículo 21° los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la Ley son de propiedad del Estado.</p> <p>El Artículo 26°, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.</p> <p>Por su parte, el Artículo 27° establece que las piezas u objetos a que se refiere el Artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.</p> <p>Artículo 38.- El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.</p> <p>Artículo 38 bis. - La apropiación de un monumento nacional, constitutiva de los delitos de usurpación, hurto, robo con fuerza en las cosas, o robo con violencia o intimidación en las personas, así como su receptación, se castigará con pena de multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales, además de la pena privativa de libertad que corresponda de acuerdo con las normas generales.</p> <p>Tratándose del hurto, si no fuere posible determinar el valor del monumento nacional, se aplicará la pena de presidio menor en sus grados mínimo a máximo, además de la multa aludida en el inciso precedente.</p>
Otros cuerpos legales	D.S. N°484 “Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas” del 2 de abril de 1991 del Ministerio de Educación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Por medio del permiso Ord. N°3531 con fecha 4 de agosto de 2021, otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales, adjunto en el Anexo 6 del Adenda Complementaria, se realizó una red de pozos de sondeos y caracterización arqueológica para el Proyecto en evaluación ambiental “Modificación Barrio Los Pinares”, con el fin de delimitar los hallazgos para establecer la delimitación de la extensión de los hallazgos detectados en la inspección visual y eventualmente, realizar un cercado de los hallazgos para evitar un daño patrimonial a los mismos.</p> <p>Es así que, de acuerdo a los resultados del Informe de Sondeo y Caracterización Arqueológica realizada, adjunto en el Anexo 6 del Adenda Complementaria, se pudo determinar que dichos la realización de dichos</p>



	<p>sondeos y de los dos pozos estratigráficos no permitieron reconocer la presencia de materiales arqueológicos.</p> <p>Ante esto, se debe mencionar que la ausencia de estos materiales puede deberse a actividades agrícolas evidenciadas en el terreno.</p> <p>Asimismo, la falta de materiales en el registro subsuperficial puede evidenciarse a eventos de depositación que no se condicen con la generación de un contexto arqueológico.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Realizar un monitoreo arqueológico permanente durante la ejecución de escarpe y excavaciones, por parte de un arqueólogo(a) titulado.</p> <p>Realizar charlas de inducción arqueológica a todos los trabajadores que se vean involucrados en las obras de excavación y escarpe, por parte de un arqueólogo(a) titulado.</p> <p>Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Informe del monitoreo arqueológico mensual mientras duren las actividades de movimiento de tierra y excavaciones.</p> <p>Registro de la charla arqueológica.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantiene la información de las actividades realizadas para consulta en las oficinas de la instalación de faenas. Además de enviar copia del monitoreo arqueológico al CMN y la SMA.</p>

7.3.5 Norma D.S. N°484 “Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas” del 2 de abril de 1991 del Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	<p>D.S. N°484 “Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas” del 2 de abril de 1991 del Ministerio de Educación</p> <p>Las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N° 17.288 y en este Reglamento.</p> <p>El Artículo 23, por su parte, señala que Artículo: Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontraren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.</p>
Otros cuerpos legales	Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Por medio del permiso Ord. N°3531 con fecha 4 de agosto de 2021, otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales, adjunto en el Anexo 6 del Adenda Complementaria, se realizó una red de pozos de sondeos y caracterización arqueológica para el Proyecto en evaluación ambiental “Modificación Barrio Los Pinares”, con el fin de delimitar los hallazgos para establecer la delimitación de la extensión de los hallazgos detectados en la inspección visual y eventualmente, realizar un cercado de los hallazgos para evitar un daño patrimonial a los mismos.</p> <p>Es así que, de acuerdo a los resultados del Informe de Sondeo y Caracterización Arqueológica realizada, adjunto en el Anexo 6 del Adenda Complementaria, se pudo determinar que dichos la realización de dichos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>sondeos y de los dos pozos estratigráficos no permitieron reconocer la presencia de materiales arqueológicos.</p> <p>Ante esto, se debe mencionar que la ausencia de estos materiales puede deberse a actividades agrícolas evidenciadas en el terreno. Asimismo, la falta de materiales en el registro subsuperficial puede evidenciarse a eventos de depositación que no se condicen con la generación de un contexto arqueológico.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Realizar un monitoreo arqueológico permanente durante la ejecución de escarpe y excavaciones, por parte de un arqueólogo(a) titulado.</p> <p>Realizar charlas de inducción arqueológica a todos los trabajadores que se vean involucrados en las obras de excavación y escarpe, por parte de un arqueólogo(a) titulado.</p> <p>Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Informe del monitoreo arqueológico mensual mientras duren las actividades de movimiento de tierra y excavaciones.</p> <p>Registro de la charla arqueológica.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantiene la información de las actividades realizadas para consulta en las oficinas de la instalación de faenas. Además de enviar copia del monitoreo arqueológico al CMN y la SMA.</p>

7.3.4 Norma D.S. N° 15 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N° 15, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Otros cuerpos legales	D.S. N°7/2009 del MINSEGPRES D.S. N°42/2018 del MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Las emisiones atmosféricas que se generan en la fase de construcción serán: material particulado y gases de combustión.</p> <p>Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, tránsito de camiones y maquinaria.</p> <p>Las emisiones atmosféricas que se generan en la fase de operación del Proyecto corresponden principalmente a las que se producen debido al tránsito de vehículos, asociados a la actividad diaria de los futuros habitantes del conjunto habitacional, la cual se irá manifestando paulatinamente de acuerdo al proceso de ocupación de las viviendas.</p> <p>En Anexo 7 del Adenda Complementaria se presenta: Anexo 7.1 La actualización del Estudio de Emisiones a la Atmosfera, y en Anexo 7.2 La actualización del Informe de Emisiones a la Atmosfera.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Debido a que el Proyecto Modificación Barrio Los Pinares, tal como su nombre lo indica, corresponde a la modificación del Proyecto Barrio Los Pinares aprobado mediante RCA N°7/2019, se debe analizar la sumatoria de los impactos, en este caso, las emisiones atmosféricas de ambos Proyectos, la que se indica en la siguiente tabla:</p>



Contaminante	Resumen emisiones atmosféricas para la totalidad del Proyecto.						
	Emisión (t/año)						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
MP10	10,03	10,34	8,40	11,13	12,57	9,82	10,42
MP2,5	4,78	5,42	5,68	5,98	7,01	6,85	8,13
NOX	1,56	2,21	3,32	3,44	1,77	4,97	7,21
NH3	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-02	2,E-03	2,E-03
CO	33,56	34,20	35,74	35,82	37,54	37,95	40,56
COVDM	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,02
HC	1,45	1,21	1,26	1,30	1,14	1,42	1,15
COV	7,52	7,31	7,34	7,40	7,25	7,50	7,25
SOX	0,06	0,09	0,15	0,15	0,24	0,24	0,36

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria

De la tabla anterior, es posible indicar que se superan valores de 5 t/año para las emisiones de material particulado, establecidos en el artículo 33 del D.S: N°15/2013 del MMA. Sin embargo, se debe tener en cuenta que se realizarán medidas de control para minimizar las emisiones:

- Se humectan los caminos no pavimentados, se mantendrán aseadas las vías de acceso y de la instalación de faenas
- Los vehículos y maquinarias que se utilizan en esta fase contarán con su revisión técnica al día.
- Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.
- Se material de excavación.
- Los camiones circulan cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos es de 30 km/h en la obra.

Por otro lado, para tales efectos, el presente Proyecto presenta un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), el cual debe compensar en un 120% las emisiones generadas, de acuerdo con el D.S. N°15/2013 del MMA, ante la SEREMI de MMA de la Región de O'Higgins, previo al inicio de ejecución del Proyecto, y posterior a la obtención de la RCA.

Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación, tramitación y aprobación del Plan de Compensación de Emisiones (PCE) ante la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Ejecución del Plan de Compensación de Emisiones (PCE), conforme sea aprobado por parte de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins. Envío copia a la SMA de la tramitación, aprobación y ejecución del PCE, a medida que se avanzan las gestiones a la SMA.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300, la Comisión de Evaluación de la Región de O'Higgins indicó:

8.1 Condición o exigencia: Verificación que no se genere impacto significativo en términos de aumento en los tiempos de desplazamiento.	
Impacto asociado	Aumento en los tiempos de desplazamiento
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por que se verifican los alcances declarados por el Titular, en términos de la información técnica presentada para descartar impactos significativos señalados en el artículo 7 literal b) del D.S. N°40/2012 del MMA, esto en el marco del EISTUC.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Descripción: A modo de modificación del proyecto con RCA N°7/2019, el flujo que genera el proyecto inmobiliario, que considera 785 viviendas que corresponden Lote LT-2 es:</p> <table border="1" data-bbox="548 331 1490 637"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Período</th> <th>Atraídos (Veg/hr)</th> <th>Generados (Veg/hr)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">I</td> <td>Punta Mañana</td> <td>74</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Punta Tarde</td> <td>108</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">II</td> <td>Punta Mañana</td> <td>106</td> <td>131</td> </tr> <tr> <td>Punta Tarde</td> <td>155</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">III</td> <td>Punta Mañana</td> <td>104</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>Punta Tarde</td> <td>151</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IV</td> <td>Punta Mañana</td> <td>61</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Punta Tarde</td> <td>88</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table> <p>El titular ha ingresado un Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la región de O'Higgins, el cual se encuentra aprobado. <u>Las medidas de mitigación asociadas al estudio deberán estar materializadas y/o ejecutadas previas a recepción de viviendas.</u> (Énfasis Agregado).</p> <p>Justificación: Por medio de la ejecución de las medidas de mitigación aprobadas en el marco del EISTUC, no se genere un impacto significativo en términos de aumento en los tiempos de desplazamiento.</p>	Etapa	Período	Atraídos (Veg/hr)	Generados (Veg/hr)	I	Punta Mañana	74	91	Punta Tarde	108	74	II	Punta Mañana	106	131	Punta Tarde	155	106	III	Punta Mañana	104	127	Punta Tarde	151	104	IV	Punta Mañana	61	75	Punta Tarde	88	61
Etapa	Período	Atraídos (Veg/hr)	Generados (Veg/hr)																														
I	Punta Mañana	74	91																														
	Punta Tarde	108	74																														
II	Punta Mañana	106	131																														
	Punta Tarde	155	106																														
III	Punta Mañana	104	127																														
	Punta Tarde	151	104																														
IV	Punta Mañana	61	75																														
	Punta Tarde	88	61																														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Considerando que el análisis de capacidad de reserva arroja impacto en 8 arcos de la red. Se modelan una serie de medidas de mitigación asociadas a gestión de tránsito, como la reprogramación de semáforos en algunas intersecciones de la red y la incorporación de algunos semáforos en la red.</p> <p>Forma: Los datos entre EISTU y la DIA deben ser concordantes y corresponder al mismo proyecto. Cualquier modificación que requiera el proyecto y que modifique lo aprobado sectorialmente en esta materia, debe realizar su categorización de modificación de proyecto con permiso de edificación aprobado previo al 18 de noviembre de 2021 en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM). Las medidas de mitigación asociadas a la aprobación del EISTU que han sido descritas en el punto 4.7.1 del ICE, las cuales deben ser ejecutadas previo a la recepción definitiva del Proyecto.</p> <p>Oportunidad: Planificar la ejecución del Proyecto en la Fase de Construcción con las obras y/o gestiones asociadas a la ejecución de las medidas de mitigación aprobadas en el marco del EISTU.</p>																																
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Las medidas de mitigación asociadas al estudio deben estar materializadas y/o ejecutadas previas a la obtención de la recepción definitiva de las viviendas.</u>																																
Forma de control y seguimiento	Aprobación de los proyectos de urbanización y pavimentación en trazabilidad con la ejecución de las medidas propuestas; y del Certificado de Recepción Definitiva que dé cuenta de la ejecución y operatividad de todas medidas de mitigación del EISTU																																

Además de las condiciones detalladas en *punto 6.3 literal b), punto 6.6. literal b) y punto 11.2.1 del ICE.*

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1 Compromiso ambiental voluntario: Plan de monitoreo para receptores más críticos	
Impacto asociado	Emisiones de Ruido y Vibración
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Verificar el cumplimiento normativo durante el desarrollo de sus cuatro fases constructivas según lo contemplado por el D.S. N°38/11 del MMA.</p> <p>Descripción: Se realiza un monitoreo en el área del Proyecto a lo largo de las cuatro fases constructivas del Proyecto. Se utilizan los receptores establecidos en el Estudio de Ruido realizado para el Proyecto. Deben seguir los mismos alcances del Estudio de Impacto Acústico presentado durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.</p> <p>Justificación: A través de los monitoreos a realizar, se busca poder minimizar los impactos generados a los receptores más críticos</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Actividades de construcción en receptores críticos.</p> <p>Forma: Implementación de monitoreo a los receptores más críticos del Proyecto, el cual debe ser desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del Proyecto. Las mediciones deben ser realizadas en la ubicación donde se encuentren dichos receptores.</p> <p>Oportunidad: Se realiza en las actividades de emisión asociado a la construcción de cada fase del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de Impacto Acústico
Forma de control y seguimiento	El citado informe debe estar disponible en instalación de faenas ante posibles fiscalizadores, además de una vez realizado en un periodo no superior a 3 semanas de su ejecución enviado a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins para su pronunciamiento con copia a la SMA.

9.2 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Emisiones de Ruido y Vibración
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Aminorar la afectación sobre los receptores por los niveles de ruido ocasionado por la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se lleva a cabo un monitoreo de ruido para prevenir el impacto sobre los receptores.</p> <p>Justificación: A través del monitoreo de ruido, se busca poder aminorar la afectación sobre los receptores por los niveles de ruido ocasionado por la fase de construcción del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Actividades de construcción en receptores críticos.</p> <p>Forma: Implementación de monitoreo a los receptores más críticos del Proyecto, el cual debe ser desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del Proyecto. Las mediciones deben ser realizadas en la ubicación donde se encuentren dichos receptores.</p> <p>Oportunidad: Se realiza en las actividades de emisión asociado a la construcción de cada fase del Proyecto.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene un registro de los monitoreos de ruidos realizados.
Forma de control y seguimiento	Los resultados de los monitoreos de ruido deben estar disponible en instalación de faenas ante posibles fiscalizadores, además de una vez realizado en un periodo no superior a 3 semanas de su ejecución enviado a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins para su pronunciamiento con copia a la SMA.

7.3 Compromiso ambiental voluntario: Programa de humectación	
Impacto asociado	Emisiones a la Atmosfera
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente compromiso busca la incorporación de un programa de humectación para disminuir las emisiones atmosféricas.</p> <p>Descripción: Se realiza el respectivo programa de humectación en áreas de caminos no pavimentados, zonas de movimientos de tierra y acumulación de materiales.</p> <p>Justificación: A través de la humectación de caminos, se espera minimizar los impactos en la calidad del aire generados durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Al interior del área del Proyecto, en caminos no pavimentados, zonas de movimientos de tierra y acumulación de materiales.</p> <p>Forma: La humectación de desarrolla en relación con los avances propios de la fase de construcción, es decir, a medida que se vayan generando áreas de movimientos de tierra y caminos sin pavimentar. Para esto, la provisión del recurso hídrico a utilizar es mediante camiones aljibes, los cuales tienen una frecuencia de humectación máxima de 3 veces al día, considerando cada vez que la emisión de material particulado pudiese afectar a la salud de los trabajadores o personas que habitan colindantes a los caminos utilizados, así como también considerando porcentaje de humedad de suelo y condiciones meteorológicas locales.</p> <p>Oportunidad: Una vez comience la fase del proyecto y durante toda la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene un registro con información de humectación de caminos
Forma de control y seguimiento	Se mantiene disponibles los registros en oficinas, en caso de que la autoridad lo requiera

9.4 Compromiso ambiental voluntario: Comunicación a la comunidad	
Impacto asociado	Congestión vial e interrupción del tránsito en los alrededores del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Informar a la comunidad de los desvíos, interrupciones o cortes de calles durante la etapa de construcción del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se implementa cartelería con información de los horarios de trabajos, desvíos de tránsito, etc. Asimismo, se establece un plan de difusión a la comunidad a través de volantes, informando acerca de eventuales desvíos, interrupciones o cortes de calles.</p> <p>Justificación:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	Mediante la cartelera y el plan de difusión a través de volantes, ayuda a aminorar las posibles congestiones viales causada por el desvío, interrupciones o cortes de calles, impulsando el tránsito de vehículos por calles menos congestionadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de conexión entre el acceso al proyecto y calles colindantes. Forma: Se implementa un sistema de comunicación a la comunidad previo a eventuales desvíos, interrupciones o cortes de calles durante la etapa de construcción. Oportunidad: Previo al inicio del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la cartelera y volantes entregados a la comunidad.
Forma de control y seguimiento	No Aplica.

7.5 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de prevención y cuidado.

Impacto asociado	Intervención de hábitat para la fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección de la fauna que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Se llevarán a cabo charlas de inducción a los trabajadores respecto de la normativa nacional que protege la fauna y sobre cómo proceder en caso de avistamiento o encuentros casuales con alguna especie. Justificación: A través de las charlas de educación ambiental, se busca poder minimizar los eventuales accidentes o perturbación de individuos de fauna nativa que podrían ocurrir por desconocimiento de los trabajadores del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de faenas del Proyecto. Forma: Al inicio de la fase del Proyecto, se procede a capacitar a los trabajadores y en forma mensual en caso de ingreso de nuevos trabajadores. Para esto, se consideran los siguientes tópicos: - Protección de especies en categorías presentes en el área. - Legislación sectorial, como la ley de caza y su reglamento. Oportunidad: Se implementa un programa anual de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto y, cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene un registro de asistencia a las charlas.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la autoridad lo requiera: - Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla. - Registro fotográfico de la realización de las charlas

9.6 Compromiso ambiental voluntario: – Charlas de educación ambiental.

Impacto asociado	Corta y despeje de vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección de la flora terrestre que se pudiese encontrar en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se llevan a cabo charlas de inducción a los trabajadores respecto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La normativa nacional que protege la flora terrestre, ya sean especies nativas, endémicas y/o en estado de conservación, características de las especies. • Características morfológicas de germinación y floración de la flora de interés. <p>Justificación: A través de las charlas de educación ambiental, se busca poder erradicar cualquier acción indebida hacia cualquier tipo de flora terrestre emplazada en el área de influencia.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Al interior de faenas del Proyecto.</p> <p>Forma: Al inicio de la fase del Proyecto, se procede a capacitar a los trabajadores y en forma mensual en caso de ingreso de nuevos trabajadores. Para esto, se considerarán los siguientes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento y protección de especies de flora terrestre nativa, endémica y/o en estado de conservación, presentes en el área de influencia del proyecto. - Legislación nacional de la flora terrestre. <p>Oportunidad: Se implementa un programa anual de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto y, cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene un registro de asistencia a las charlas.
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantiene disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la autoridad lo requiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla. - Registro fotográfico de la realización de las charlas.

9.7 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico permanente	
Impacto asociado	Potencial intervención patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se llevará a cabo un monitoreo arqueológico permanente por parte de un arqueólogo(a) y/o licenciado(a) por cada frente de trabajo.</p> <p>Justificación: A través del monitoreo arqueológico, se busca evitar alteración al patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Durante las obras de limpieza, escarpe del terreno, excavaciones, movimiento de tierra, y, en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto.</p> <p>Forma:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<p>Se realiza un monitoreo arqueológico permanente durante la ejecución de obras de limpieza, escarpe del terreno, excavaciones, movimiento de tierra, y, en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial, por parte de un arqueólogo(a) y/o licenciado/a(s) en arqueología.</p> <p>Oportunidad: Durante obras de limpieza, escarpe del terreno, excavaciones, movimiento de tierra, y, en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial, de la Fase de Construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe del monitoreo arqueológico mensual mientras duren las actividades de movimiento de tierra, excavaciones y/o fundaciones, remoción, y despeje del terreno, en cada una de las etapas que considera la Fase de Construcción.
Forma de control y seguimiento	El Informe del monitoreo arqueológico mensual, con posterioridad a su ejecución y en un plazo no superior a tres semanas debe ser enviado al CMN para su pronunciamiento y con copia a la SMA.

9.8 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	Potencial intervención patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente compromiso busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se lleva a cabo charlas de inducción arqueológico por parte de un arqueólogo(a) y/o licenciado(a).</p> <p>Justificación: A través de las charlas arqueológicas, se busca evitar alteración al patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Instalación de faenas del proyecto.</p> <p>Forma: Charlas de inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área, y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.</p> <p>Oportunidad: Antes del inicio de cada obra que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>-Informe de registro de las charlas arqueológicas, mediante listado firmado por los asistentes y contenidos de la charla.</p> <p>-Informe remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, y al CMN elaborado por el/la arqueólogo en un plazo máximo de 15 días hábiles luego haber terminado el mes, cuando corresponda.</p>
Forma de control y seguimiento	Se mantiene la información de las actividades realizadas para consulta en las oficinas de la instalación de faenas

10°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

10.1 Riesgo “Golpes eléctricos”	
Golpes eléctricos	Las actividades constructivas implican el uso de herramientas eléctricas, así como la instalación de redes eléctricas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante todas las actividades, principalmente en las instalaciones de faenas e instalaciones eléctricas de las viviendas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar ropa aislante (zapatos de seguridad, guantes) al momento de operar algún equipo o herramienta eléctrica. • Mantener aisladas y en buen estado todas las conexiones eléctricas. • Maniobrar de manera adecuada y siguiendo las rutas establecidas dentro del área del proyecto vehículos pesados, para no pasar a llevar instalaciones eléctricas (postes, cables).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro con nombre y fecha de entrega de ropa adecuada y /o aislante al personal. • Verificación de las instalaciones eléctricas. • Las maquinarias se mantienen alejadas de instalaciones eléctricas, con ruta demarcada al interior del proyecto. Será tarea del jefe directo vigilar que se respeten las rutas trazadas. • Durante la habilitación de electricidad en oficinas y otros, los trabajadores deben utilizar equipo de protección aislante, la supervisión para cumplimiento estará encargada del jefe directo y en caso de contar con uno también al “prevencionista” de riesgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. <p>Protocolo de manejo de residuos generados</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”.</p> <p>Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.</p>

10.2 Riesgo de “Volcamientos”	
Volcamientos	La causal básica de los volcamientos obedece principalmente a las características topográficas del terreno, a fallas de operación en las que se incluyen aspectos de sobrepeso y las condiciones mecánicas de la maquinaria y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Acceso y flujo vehicular, preparación del terreno, tránsito de vehículos y maquinaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar circular por pendientes pronunciadas o a exceso de velocidad. • Evitar la sobrecarga de la maquinaria y camiones. • Circular a una distancia prudente dentro del área del proyecto. • Mantener la revisión técnica de la maquinaria al día. • El conductor de la maquinaria debe poseer licencia de conducir acorde a la actividad
Forma de control y seguimiento	<p>Delimitación de ruta dentro del área del proyecto de la cual el jefe directo se encarga de supervisar, al igual que el flujo y distancia de la maquinaria.</p> <p>Se mantiene en oficina los documentos que respalden la revisión técnica de la maquinaria y camiones, al igual que una copia de las licencias de conducir de los operadores conductores.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual es remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”. Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.

10.3 Riesgo de “Derrames de hidrocarburos”

Derrames de hidrocarburos	Se considera derrame o fuga de hidrocarburos a todo vertimiento o descarga de éstos en el ambiente, lo que origina que los hidrocarburos mencionados escapen del control de quienes los manipulan. Después que ocurre un derrame o fuga de hidrocarburos su comportamiento físico es un factor transcendental para considerar para evaluar los peligros sobre el ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, acceso y flujo vehicular, preparación del terreno, tránsito de vehículos y maquinaria, construcción de viviendas y de urbanización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • El jefe directo, se encarga de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en la oficina de administración. • No se disponen estanques o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en el área de construcción. • Los camiones de carga deben circular a velocidad controlada (30 km/h) dentro y fuera del predio y con sus mantenciones al día, evitando choques y colisiones. • No se realiza la mantención a los equipos en las zonas de trabajo. • No se permite el trasvase o manipulación de aceites o hidrocarburos dentro del área del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de las medidas anteriormente descritas. Existencia de los registros de la maquinaria utilizada y sus mantenciones en talleres debidamente autorizados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual es remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, indicando: <ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”. Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.

10.4 Riesgo de “Sismos”

Sismos	Debido a la alta incidencia de movimientos telúricos en la zona, y en el país, considerado como una emergencia natural, el supervisor de obras debe organizar y preparar al personal para enfrentar estos eventos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, acceso y flujo vehicular, preparación del terreno, tránsito de vehículos y maquinaria, construcción de las viviendas y urbanización.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal con los pasos a seguir ante esta situación de riesgo. • Verificar que los objetos más pesados se encuentren almacenados en las estanterías inferiores para darle estabilidad a los muebles, se debe evitar mantener elementos metálicos sueltos. • Mantener señalizada la zona de seguridad hacia donde puede desplazarse en caso de una emergencia, se debe mantener además despejadas las vías de circulación hacia las zonas de seguridad. • Mantener en buen estado de conservación las instalaciones eléctricas, de cumplimiento al reglamento correspondiente. • Mantener en buen estado de uso una linterna para utilizarla en caso de corte de luz. • Listado actualizado del personal que trabaja durante la ejecución del proyecto en las diferentes áreas y asignar personas que estén a cargo de despejar las vías de evacuación, en caso de quedar obstruidas por el sismo, además de asignar personal de cortar el suministro eléctrico, agua y gas. • Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos.
Forma de control y seguimiento	<p>Registro de capacitaciones, verificación de señaléticas de evacuación y verificación en terreno de las medidas anteriormente descritas.</p> <p>En Fase de Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de una zona de seguridad señalada, con las vías de circulación despejadas. • Que no existan líneas eléctricas improvisadas. • Existencia de un perímetro señalizado en las pilas de acopio. • Capacitaciones al personal sobre cómo actuar en caso de sismo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual es remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución del o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”.</p> <p>Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.</p>

10.5 Riesgo de “Incendio maquinarias y/o vehículos”	
Incendio maquinarias y/o vehículos	Es necesario recordar que el simple reventón de un neumático puede originar un conato de incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante todas las actividades en fase constructiva
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con extintores y la definición de responsabilidades de cómo actuar en caso de emergencia. • Mantener revisiones técnicas al día y de prevención • Contar con los números de las estaciones de bomberos cercanas. • Capacitar al personal en el uso de extintores.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de los implementos y/ accesorios necesarios, tal como los extintores, señaléticas, etc., además del registro de las capacitaciones a los trabajadores con fecha y nombre.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

activación del Plan de Emergencia	es remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, indicando: <ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”. Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.

10.6 Riesgo de “Incendio en oficina o instalación”									
Incendio en oficina o instalación	Este tipo de riesgo se encuentra asociado a las distintas fases del proyecto dada la presencia de materiales y sustancias inflamables, por lo cual se consideran prevención y minimización de contingencias.								
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.								
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas y bodegas.								
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las estructuras para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos cuentan con las medidas de prevención de incendios establecidas en la normativa vigente. • Todas las instalaciones eléctricas se diseñan para la carga máxima a la que es sometida. • Se disponen en las áreas de trabajo todos los elementos básicos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • Para evitar un principio de incendio, se disponen de extintores en lugares estratégicos, accesibles y bien señalados, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. • Según las características del fuego que se desea extinguir como se muestra en la Tabla 3. <p style="text-align: center;">Tabla. Tipos de extintores</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #92d050;">Tipo de Fuego</th> <th style="background-color: #92d050;">Agente de Extinción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.</td> <td>Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC.</td> </tr> <tr> <td>CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.</td> <td>Espuma-Dióxido de carbono (CO₂) - Polvo químico seco ABC.</td> </tr> <tr> <td>CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.</td> <td>Dióxido de carbono (CO₂)-Polvo químico seco ABC.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Elaboración propia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Además, se cuenta con un sistema de mantención preventiva y se capacitará a todo el personal para su uso correcto. • El protocolo general inicia con la notificación al cuerpo de bomberos y autoridades pertinentes, las cuales en conjunto con los responsables de la empresa coordinarán y llevarán a cabo las labores de evacuación del personal y comunidad aledaña en caso de requerirse y aplicar las medidas para el control del avance del siniestro, sin arriesgar la integridad física de ninguna persona. • Se debe evaluar la factibilidad del control de incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamables. • Si se determina la factibilidad de combatir el siniestro con los medios disponibles, se debe considerar el uso del equipo de seguridad adecuado por parte del personal, para el control de incendios procurando: Trabajar siempre a favor del viento, es decir, el viento deberá dar en la espalda del personal que combate el incendio. 	Tipo de Fuego	Agente de Extinción	CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC.	CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.	Espuma-Dióxido de carbono (CO ₂) - Polvo químico seco ABC.	CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.	Dióxido de carbono (CO ₂)-Polvo químico seco ABC.
Tipo de Fuego	Agente de Extinción								
CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc.	Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC.								
CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materiales similares.	Espuma-Dióxido de carbono (CO ₂) - Polvo químico seco ABC.								
CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente.	Dióxido de carbono (CO ₂)-Polvo químico seco ABC.								



	<p>Trabajar lo más alejado posible de donde se originó el fuego. Evitar que el fuego se propague mojando los recintos adyacentes con agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no es posible controlar el incendio se debe evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les debe proporcionar toda la información que soliciten y la ayuda que requieran. • Se mantienen separados los residuos inflamables, de manera de evitar que un incendio se expanda con mayor rapidez • Contar con los números de las estaciones de bomberos cercanas. • Queda estrictamente prohibido realizar fogatas, o quemas en las áreas de trabajo. • Se prohíbe fumar dentro del área de emplazamiento del proyecto
Forma de control y seguimiento	<p>Verificación en terreno de los implementos y/ accesorios necesarios, tal como los extintores, señaléticas, etc., además del registro de las capacitaciones a los trabajadores con fecha y nombre.</p> <p>El jefe directo verifica durante la fase de construcción que las acciones se realicen libres de materiales inflamables o combustibles, así como también, se prohíbe el uso de fuego para todas las fases.</p> <p>Del mismo modo, se prohíbe fumar en las instalaciones del proyecto.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual es remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución del o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”.</p> <p>Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.</p>

10.7 Riesgo de “Incendio Vegetacional”	
Incendio vegetacional	Incendio del tipo vegetacional
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante todas las actividades en fase constructiva.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe realizar fogatas o quemas en las áreas de trabajo, siendo el jefe directo de cada área de trabajo, el responsable de dar cumplimiento e instrucción de esta disposición a sus trabajadores y subcontratados. • Se prohíbe estrictamente fumar dentro del área de emplazamiento del proyecto, donde se instalarán señaléticas indicando esta orden, especialmente en las áreas donde predominen las zonas vegetacionales. • Se disponen de estanques de agua en cantidades y ubicación adecuadas de acuerdo con los lugares con mayor exposición a incendios forestales y/o de vegetación. • Capacitación constante al personal frente a la prevención de incendios de vegetación, programando actividades durante el periodo que dure el proyecto y que incluya un programa de capacitación en manejo de extintores dependiendo del tipo, donde se le otorgará una certificación de parte de los capacitadores, los cuales serán profesionales con especialidad en el área como ingenieros en prevención de riesgos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

- Además, cabe destacar que los extintores se disponen en lugares estratégicos, accesibles y bien señalados, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL. Según las características del fuego que se desea extinguir como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla. Tipos de extintores

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

Fuente: Elaboración propia

- Señalizar de forma adecuada, en cantidad y dimensión, la ubicación de los sitios de almacenamiento y eliminación de residuos con la finalidad de que se realice un manejo adecuado de estos evitando su acumulación en sitios no permitidos que propicien una propagación y/o inicio de fuegos no deseados.
- Identificar y detallar en cartografías estratégicamente distribuidas (lugares de mayor concentración de personas y/o riesgo), las zonas de seguridad existentes dentro del proyecto.
- Se realiza un programa de mantención periódico de las fajas de seguridad relacionadas con la transmisión eléctrica con presencia de vegetación con la finalidad de evitar cortes de electricidad y/o fallas que puedan ocasionar un incendio en la vegetación aledaña.
- Se justifican sus dimensiones indicando su ubicación en cartografías estratégicamente distribuidas dentro de la obra.
- Se definen la implementación de cortafuegos y/o corta combustible asociado a las obras temporales del proyecto, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto. Estos cortafuegos y/o corta combustibles son diseñados y evaluados por profesionales competentes en el área. Con la finalidad de evitar posibles situaciones de emergencia que involucren la propagación del fuego en caso de incendio, teniendo especial consideración con la cercanía a vegetación nativa o plantaciones forestales, así como también viviendas habitacionales y lugares con alto tráfico de vehículos y peatones por las calles aledañas al proyecto.
- Adicionalmente, se realiza capacitación respecto a un plan de acción ante un incendio de estas características.
Las temáticas que se abordan como mínimo a lo siguiente:
La identificación del sitio de ocurrencia, dar a conocer el correcto uso de extintores y uso de herramientas correspondientes, tal como en la construcción de cortafuegos (azadón, rastrillo, pala etc. en el control de pequeños incendios), uso de la vestimenta adecuada, elementos de protección personal, vías de evacuación y seguridad, acciones a realizar frente a primeros auxilios y conocer los canales de comunicación para avisar a CONAF a través del 130.
Finalmente, se entrega una certificación de capacitación frente a un incendio al personal presente.

Forma de control y seguimiento

El jefe directo inspecciona durante la fase de construcción que se cumpla la prohibición del uso de fuego.

Del mismo modo, la prohibición de fumar en las instalaciones del proyecto, con mayor énfasis en las cercanas a vegetación.

Por lo demás, se mantienen el registro de las capacitaciones realizadas a trabajadores.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia

Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual es remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridades correspondientes, indicando:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

	<ul style="list-style-type: none"> • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución del o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo N°3 del Adenda Complementaria “Plan de Contingencias y Emergencias”.</p> <p>Anexo N°11 del Adenda Complementaria “Ficha Resumen”.</p>

11°. Que, la DIA “Modificación Barrio Los Pinares” fue publicada en el Diario Oficial y en un Diario de Circulación Nacional “La Tercera”, por parte de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, con fecha 4 de enero de 2021.

La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Carnaval 89.9 FM, entre los días 5, 6, 7, 8 y 11 de enero de 2021, según consta en el Certificado emitido por la misma radio, formalizado con fecha 13 de enero de 2021.

Con fecha 18 de enero de 2021, 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.

12°. Que, el Titular debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular debe remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

13°. Que, el Titular debe informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.4 de la presente Resolución.

14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular debe informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo con lo indicado en la descripción del mismo.

15°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

16°. Que, para que el proyecto “Modificación Barrio Los Pinares” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular debe informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

18°. Que, el Titular del Proyecto debe comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

20°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

21°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Modificación Barrio Los Pinares", de Inmobiliaria Pocuro SpA.

2°. Certificar que el proyecto "Modificación Barrio Los Pinares" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Modificación Barrio Los Pinares" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 140, 142 y 156 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto "Modificación Barrio Los Pinares" no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el/la Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Ricardo Andrés Guzmán Millas
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>

Secretario Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

PMA/EGP/GHR/LSP

Distribución:

Nelson Ernesto Mouat Zunino <pmarconi@pocuro.cl, spardo@pocuro.cl, cvargas@pocuro.cl, proyectos.20417@gmail.com>
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <marcelo.cerda@conaf.cl>
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <jose.goycoolea@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <richard.jimenez@mop.gov.cl>
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <norberto.candia@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <pablo.silva.amaya@goreohiggins.cl>
Ilustre Municipalidad de Rancagua <juanramon.godoy@rancagua.cl>
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <luis.rodriguez@sag.gob.cl>
SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <rmiranda@sec.cl>
SEREMI de Agricultura,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <Joaquin.arriagada@minagri.gob.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <mtorot@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Salud,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <pablojavier.ortiz@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <hgonzalez@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <fravanal@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <etamayo.6@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <moises.saravia@mop.gov.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanismo,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <rfigueroaf@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <jsaez@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Dirección General de Aeronautica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Encargado Participación Ciudadana <agonzalez.6@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154748493>