

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Ñuble

Califica Ambientalmente el proyecto “?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?”

Chillán

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 01 de febrero del 2023 y su Adenda Complementaria de 5 de mayo de 2023, del proyecto “?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” , presentado por IANSAGRO S.A. con fecha 18 de marzo del 2022.
- 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 (ICE) de la DIA del proyecto “?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?”.
- 3°. El Acta de Evaluación N° 3 de fecha 3 de enero de 2023, del Comité Técnico de la Región de Ñuble.
- 4°. El ICE de la DIA del proyecto “?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” de 31 de mayo de 2023.
- 5°. El Acta N° 3 de 8 de junio del 2023, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble.
- 6°. La Resolución Exenta N° 20221600136, de 04 mayo del 2022 de la Dirección Regional de Ñuble que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- 7°. La Resolución de Calificación Ambiental N° 30, de 2018, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, del proyecto “Modernización y Mejoramiento de Procesos Secundarios en Planta Azucarera Ñuble, IANSAGRO S.A.” que se modifica a través de la presente Resolución.
- 8°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?”.
9. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el RSEIA); 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 el D.F.L. N° 1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado ; 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 Decreto en trámite N° 84 de fecha 11 de marzo de 2022, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra Delegadas Presidenciales y Delegados Presidenciales Regionales; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble, aprobado mediante Resolución Exenta N° 02 de fecha 26 de septiembre de 2018 y modificado a través de la Resolución Exenta N° 129 de fecha 19 de agosto de 2021; y en la Resolución TRA 119046/418/2019 del 17 de diciembre 2019 que designa Directora Regional del SEA Ñuble.

CONSIDERANDO:

1°. Que, IANSAGRO S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	IANSAGRO S.A.
Rut	96.772.810-1
Domicilio	Ruta 5 Sur, Km 385, San Carlos
Teléfono	56990472634
Nombre representante legal	Ricardo Alexis Merino Castillo
Rut representante legal	8582896-7
Domicilio representante legal	Ruta 5 Sur, Km 385
Teléfono representante legal	56990472634
Correo electrónico Titular o representante legal	RMERINOC@iansa.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 31 de mayo de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble, ha recomendado aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?”, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; 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 elaborar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 8 de junio del 2023, la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble acordó calificar favorablemente el proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 31 de mayo de 2023, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

3.1. Que, en virtud del artículo 13 de la Ley N°19.880, se rectifica la sección 12.1., contenida en la página 128 del ICE, en donde se expresa que se recibieron un total de dos solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de 12 personas naturales.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo general consiste en realizar un recambio tecnológico de las calderas a carbón 1 y 2. Este recambio consiste en instalar una caldera 100 % de biomasa de alta eficiencia térmica que reemplazarán a las calderas existentes, permitiendo reducir las emisiones atmosféricas de SOx asociadas a la operación de estas fuentes fijas. El Proyecto considera partes obras y acciones asociadas a operar las nuevas calderas utilizando biomasa no tratada químicamente como combustible principal.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto presenta como tipología principal lo establecido en el literal 1.1) y como tipología secundaria el literal c).
Vida útil	20 años

Monto de inversión	US\$ 18.000.000.		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Fecha de inicio: Enero 2024. Obra, hito o acción de inicio: Intervención de suelo industrial		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	<p>Dadas las características de la materia prima, biomasa, respecto al combustible utilizado, se indica que existe un aumento en la generación de residuos industriales no peligrosos respecto a la RCA N° 30/2018. Específicamente para la ceniza fly ash, equivalente a las cenizas provenientes de los ciclones y filtros de mangas, aumenta 3.390 ton/año. En cuanto a la generación de ceniza de fondo, equivalente a la escoria de calderas y secadores, existe una disminución de 3.336 ton/año. En cuanto a la frecuencia de retiro de cenizas se consideran 5 camiones diarios.</p> <p>Adicionalmente, el Proyecto considera una nueva caldera a biomasa con precipitador electrostático.</p> <p>Los residuos industriales no peligrosos, específicamente las cenizas, serán llevados a un lugar autorizado de disposición final o serán gestionados con empresa de valorización.</p> <p>Las calderas a carbón 1 y 2 serán desconectadas y reemplazadas por una caldera a 100% a biomasa con capacidad de generar 70 toneladas de vapor/hora.</p>
	[X]		
Povecto modifica	Si	No	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del D.S. N°40/12 MMA, el

otra(s) RCA

[X]

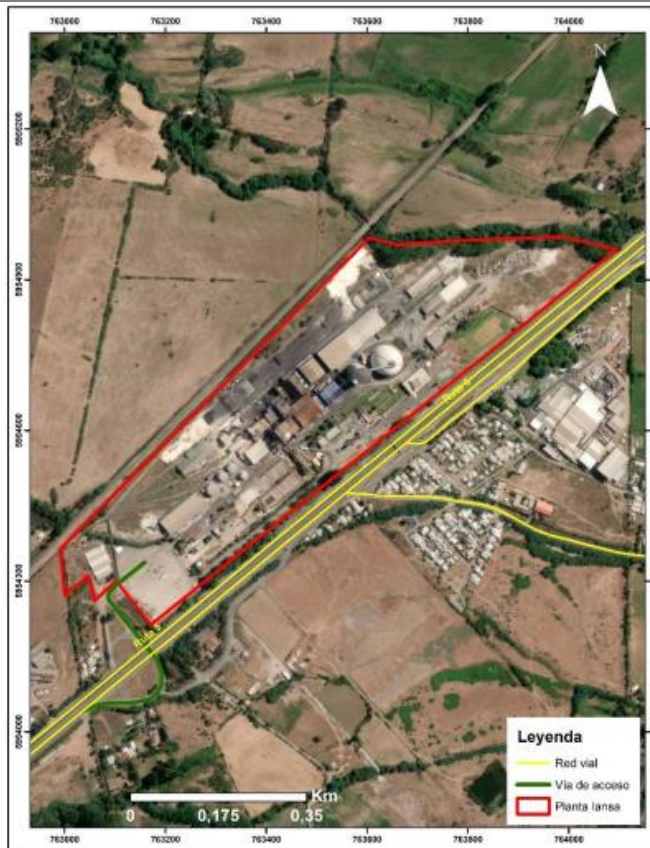
Titular declara que el proyecto sometido a evaluación se trata de un proyecto que modifica un proyecto existente y posee la siguiente resolución de calificación ambiental asociadas al establecimiento:

- RCA N°30/2018 “Modernización y mejoramiento de proceso secundarios en planta azucarero Ñuble”.

Considerando RCA N°030/2018.	Descripción del Considerando	Relación con el Proyecto												
4.3.2	<p><u>Generación de residuos no peligrosos</u></p> <p>Tabla N°12. Caracterización de los residuos industriales no peligrosos, fase de operación.</p> <table border="1" data-bbox="789 579 1170 989"> <thead> <tr> <th>Tipo de residuo</th> <th>Cantidad</th> <th>Frecuencia de retiro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cenizas provenientes de ciclones</td> <td>360 t/año (ciclón)</td> <td>Semanal</td> </tr> <tr> <td>Cenizas provenientes de filtro de manga</td> <td>450 t/año</td> <td>Cada 20 días</td> </tr> <tr> <td>Escoria de calderas y secadores</td> <td>8.376 t/año</td> <td>1 vez al mes</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de residuo	Cantidad	Frecuencia de retiro	Cenizas provenientes de ciclones	360 t/año (ciclón)	Semanal	Cenizas provenientes de filtro de manga	450 t/año	Cada 20 días	Escoria de calderas y secadores	8.376 t/año	1 vez al mes	<p>Dadas las características de la materia prima, biomasa, respecto al combustible utilizado, se indica que existe un aumento en la generación de residuos industriales no peligrosos respecto a la RCA N°30/2018. Específicamente para la ceniza fly ash, equivalente a las cenizas provenientes de los ciclones y filtros de mangas, aumentando a 3.390 t/año. En cuanto a la generación de ceniza de fondo, equivalente a la escoria de calderas y secadores, existe una disminución de 3.336 t/año. En cuanto a la frecuencia de retiro de cenizas se consideran 5 camiones diarios. Adicionalmente, el Proyecto considera una nueva caldera de biomasa con precipitador electrostático.</p>
Tipo de residuo	Cantidad	Frecuencia de retiro												
Cenizas provenientes de ciclones	360 t/año (ciclón)	Semanal												
Cenizas provenientes de filtro de manga	450 t/año	Cada 20 días												
Escoria de calderas y secadores	8.376 t/año	1 vez al mes												
4.3.2	<table border="1" data-bbox="789 1104 1133 1289"> <thead> <tr> <th>Tipo de residuo</th> <th>Cantidad</th> <th>Sitio de disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cenizas provenientes de filtro de manga</td> <td>Cada 20 días</td> <td>ECOBIO Chillán Viejo</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de residuo	Cantidad	Sitio de disposición final	Cenizas provenientes de filtro de manga	Cada 20 días	ECOBIO Chillán Viejo	<p>Los residuos industriales no peligrosos, específicamente las cenizas, serán llevados a sitios de disposición final autorizados. Adicionalmente, el Proyecto considera una nueva caldera de biomasa con precipitador electrostático.</p>						
Tipo de residuo	Cantidad	Sitio de disposición final												
Cenizas provenientes de filtro de manga	Cada 20 días	ECOBIO Chillán Viejo												
DIA” Modernización y Mejoramiento de Procesos Secundarios en Planta Azucarera Ñuble, IANSAGRO S.A.”	<table border="1" data-bbox="789 1402 1166 1583"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Caldera 1</th> <th>Caldera 2</th> <th>Caldera 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Producción de vapor (t/h)</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Combustible</td> <td>Carbón</td> <td>Carbón</td> <td>Petróleo</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Caldera 1	Caldera 2	Caldera 3	Producción de vapor (t/h)	32	32	20	Combustible	Carbón	Carbón	Petróleo	<p>Las calderas a carbón 1 y 2 serán desconectadas y reemplazadas por una caldera a 100% a biomasa con capacidad de generar 70 toneladas de vapor/hora. La caldera 3 será adaptada para funcionar con diésel, como respaldo del sistema.</p>
Característica	Caldera 1	Caldera 2	Caldera 3											
Producción de vapor (t/h)	32	32	20											
Combustible	Carbón	Carbón	Petróleo											

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	Región del Ñuble, Provincia del Punilla, en la comuna de San Carlos.																																	
Descripción de la localización	El Proyecto “Conversión de Carbón a Biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A”, se emplazará en las instalaciones de la actual planta azucarera ubicada en la comuna de San Carlos, provincia de Punilla, en la Región de Ñuble.																																	
Superficie	La superficie del predio donde se emplaza la planta corresponde a 30 hectáreas.																																	
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>Coordenada Este (m)</th> <th>Coordenada Sur (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>763.171,00</td> <td>5.954.212,00</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>763.102,00</td> <td>5.954.299,00</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>763.059,00</td> <td>5.954.261,00</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>763.047,00</td> <td>5.954.309,00</td> </tr> <tr> <td>V5</td> <td>763.001,00</td> <td>5.954.271,00</td> </tr> <tr> <td>V6</td> <td>762.992,00</td> <td>5.954.363,00</td> </tr> <tr> <td>V7</td> <td>763.604,00</td> <td>5.954.982,00</td> </tr> <tr> <td>V8</td> <td>763.658,00</td> <td>5.954.969,00</td> </tr> <tr> <td>V9</td> <td>763.990,00</td> <td>5.954.985,00</td> </tr> <tr> <td>V10</td> <td>764.095,00</td> <td>5.954.959,00</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla N°5. Coordenadas de Emplazamiento de plan Ñuble Iansagro S.A. UTM Datum WGS-84 Huso 18, DIA.Rev 0. Conversión de carbón a biomasa, planta Ñuble IANSAGRO S.A.ci</i></p>	Punto	Coordenada Este (m)	Coordenada Sur (m)	V1	763.171,00	5.954.212,00	V2	763.102,00	5.954.299,00	V3	763.059,00	5.954.261,00	V4	763.047,00	5.954.309,00	V5	763.001,00	5.954.271,00	V6	762.992,00	5.954.363,00	V7	763.604,00	5.954.982,00	V8	763.658,00	5.954.969,00	V9	763.990,00	5.954.985,00	V10	764.095,00	5.954.959,00
Punto	Coordenada Este (m)	Coordenada Sur (m)																																
V1	763.171,00	5.954.212,00																																
V2	763.102,00	5.954.299,00																																
V3	763.059,00	5.954.261,00																																
V4	763.047,00	5.954.309,00																																
V5	763.001,00	5.954.271,00																																
V6	762.992,00	5.954.363,00																																
V7	763.604,00	5.954.982,00																																
V8	763.658,00	5.954.969,00																																
V9	763.990,00	5.954.985,00																																
V10	764.095,00	5.954.959,00																																
Caminos de acceso	La principal vía de acceso a la planta es la ruta 5 sur, principal vía de comunicación terrestre nacional, conecta 14 de las 16 regiones del país, desde Arica hasta Quellón. La planta Iansa, cuenta con una vía de acceso directo desde la ruta 5, en la siguiente figura:																																	



Fuente: Figura N°3. Vía de acceso al Proyecto DIA. Rev 0. Conversión de carbón a biomasa, planta Ñuble IANSAGRO S.A.ci

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones

Anexo D1. Cartografía y KMZ , de la Adenda:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/31/Anexo_D1_Cartografia_y_KMZ.rar

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Frente de trabajo	Corresponde a la zona adyacente a la caldera donde se utilizarán espacios de forma transitoria para faenas de soldadura, almacenamiento temporal de partes y piezas de equipos. La superficie a utilizar está íntegramente contenidas al interior de la planta de industrial.
Obras civiles/ Obras de hormigón	Se refiere principalmente a la construcción de las fundaciones del silo de alimentación, correas transportadoras, caldera y edificaciones asociadas a procesos auxiliares de la caldera. Para ello se adquirirá hormigón preparado a las empresas locales prestadoras de este servicio. Se especificará en ingeniería de detalle el tipo de hormigón a utilizar. Se estima utilizar bases de hormigón para soportes de equipos principales. Se contemplan 3.000 m ³ de volumen requerido de hormigón premezclado aproximadamente.
Obras civiles / Instalación de equipos	Corresponde a la instalación física de todos los equipos necesarios para la operación de la planta, incluyendo los accesorios para el montaje y para el buen funcionamiento de los mismos. Los equipos irán anclados al hormigón mediante sistemas de sujeción.

Obras civiles / Interconexiones hidráulicas y eléctricas	Se refiere principalmente a la instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales, necesarias para el funcionamiento de la conducción de fluidos (gases, vapor y agua).
Preparación del sitio de instalación de faenas y obras	Se realizará despeje del terreno industrial en el cual se ejecutarán las fundaciones de los nuevos equipos a instalar. Las actividades consideradas son: <ul style="list-style-type: none"> • Despeje de cobertura del suelo. La planta no posee cobertura vegetal en su superficie, por lo que no se considera corta de vegetación. No existirán excedentes de suelo de esta actividad debido a que se utilizará íntegramente para nivelar superficies al interior las instalaciones de Iansagro.
Movimientos de tierra	Comprende todas las partidas del movimiento de tierra necesario para la construcción de las obras civiles, colocación de cañerías y accesorios. La construcción de las unidades considera la ejecución de cortes, excavaciones y rellenos, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. Se considera que en la fase de construcción del proyecto el movimiento de 3.000 m ³ de tierra. Esta se utilizará para rellenar al interior del sitio en las instalaciones de Iansagro.
Manejo de excedentes.	El material proveniente del movimiento de tierra se utilizará para la nivelación del terreno en caso de ser necesario o dispuesto al interior del sitio al interior las instalaciones de Iansagro. Se realizará el retiro inmediato de este material desde el área de faena, por lo que no se habilitarán acopios temporales en terreno, excepto lo necesario para efectuar la carga de los camiones. Por otro lado, se realizará la construcción de obras de hormigón armado para las cimentaciones de las estructuras principales, con sus respectivos moldajes, enfierraduras, rellenos estructurales entre otros.
Construcción obras civiles	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Obras de hormigón</u>: se refiere principalmente a la construcción de las fundaciones del silo de alimentación, correas transportadoras, caldera y edificaciones asociadas a procesos auxiliares de la caldera. Para ello se adquirirá hormigón preparado a las empresas locales prestadoras de este servicio. Se especificará en ingeniería de detalle el tipo de hormigón a utilizar. Se estima utilizar bases de hormigón para soportes de equipos principales. Se contemplan 3.000 m³ de volumen requerido de hormigón premezclado aproximadamente. • <u>Instalación de equipos</u>: corresponde a la instalación física de todos los equipos necesarios para la operación de la planta, incluyendo los accesorios para el montaje y para el buen funcionamiento de los mismos. Los equipos irán anclados al hormigón mediante sistemas de sujeción. • <u>Interconexiones hidráulicas y eléctricas</u>: se refiere principalmente a la instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales, necesarias para el funcionamiento de la conducción de fluidos (gases, vapor y agua).
Uso de maquinarias	Corresponde a la actividad definida por el movimiento de maquinaria desde el lugar de estacionamiento provisorio que se defina en terreno, hacia el frente de trabajo diario. Se utilizará: <ul style="list-style-type: none"> • 4 camiones tolva. • 2 retroexcavadoras. • 1 cargador frontal. • 1 rodillo compactador. • 1 motoniveladora. • 1 grúa. • 1 vibrador de inmersión. Montaje electromecánico: <ul style="list-style-type: none"> • Grúas de 10 y 25 toneladas. • Equipo de soldadura.

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de corte oxiacetilénico. • Compresores. • Dobladoras y herramientas menores 																																											
Suministros básicos	<p><u>Energía</u> Para las faenas de construcción existirá conexión mediante empalme, a la red eléctrica existente.</p> <p><u>Agua Potable</u> La planta cuenta con proyecto de agua potable particular de acuerdo a Res. Exenta N°1027 del 2002 del Servicio Salud Ñuble, por lo que el origen de las aguas estará de acuerdo a las condiciones establecidas en la resolución. Sin perjuicio que se dispongan de agua en bidones comprados a empresas autorizadas en cantidades suficientes.</p> <p><u>Alimentación</u> Se llevará a cabo en locales externos, aledaños a la planta.</p> <p><u>Transporte</u> La empresa constructora dispondrá de transporte para el acercamiento de los trabajadores al lugar de trabajo o en su defecto los trabajadores utilizarán transporte público o privado.</p> <p><u>Alojamiento</u> Los trabajadores se alojarán en pensiones o en su hogar dependiendo de la procedencia.</p> <p><u>Áridos</u> La empresa constructora comprará los áridos necesarios para la obra a proveedor autorizado, al cual se exigirá que cumpla con toda la legislación vigente. Se solicitará a proveedores el certificado de procedencia para cualquier tipo de suministro de áridos. Se estiman en 1.500 m3 los cuales formarán parte del hormigón suministrado por empresa autorizada externa. Se le exigirá al proveedor de áridos el certificado de procedencia para cualquier suministro de áridos, autorización de extracción en cauces superficiales (DOH) y Resolución de Calificación Ambiental si corresponde, con el fin de evitar efectos adversos en cauces naturales. Esta información estará disponible en la oficina de instalación de faenas y a disposición de la autoridad que lo requiera. Adicionalmente se llevará un registro de control de áridos que ingresan a la obra mediante, la que estará disponible en la instalación de faenas si la autoridad lo solicita y que contendrá los siguientes puntos: mes, nombre del proveedor, lugar de procedencia, volumen extraído, permiso (oficio, resolución u otro), autoridad que lo otorga y volumen autorizado en el lugar.</p>																																											
Montaje de pruebas y equipos	<p>Comprende la instalación y verificación de las sistemas mecánicos y equipos, cañerías, sistemas de suministro eléctrico y sistema de instrumentación y control. Para el montaje de equipos principales se utilizarán grúas de 10 y 25 t.</p>																																											
Emisiones y efluentes	<p><u>Emisiones a la atmósfera</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conjunto emisor</th> <th rowspan="2">Totales</th> <th>MP</th> <th>MP₁₀</th> <th>MP_{2,5}</th> <th>NO₂*</th> <th>CO</th> <th>SO₂*</th> </tr> <tr> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Fuentes directas (planta)</td> <td>Escarpe</td> <td>0,054</td> <td>0,016</td> <td>0,0024</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Compactación</td> <td>0,0099</td> <td>0,0023</td> <td>0,001</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nivelación</td> <td>0,022</td> <td>0,0065</td> <td>0,00069</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Excavaciones</td> <td>0,079</td> <td>0,0019</td> <td>0,0083</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Conjunto emisor	Totales	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO ₂ *	CO	SO ₂ *	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	Fuentes directas (planta)	Escarpe	0,054	0,016	0,0024	-	-	-	Compactación	0,0099	0,0023	0,001	-	-	-	Nivelación	0,022	0,0065	0,00069	-	-	-	Excavaciones	0,079	0,0019	0,0083	-	-	-
Conjunto emisor	Totales			MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO ₂ *	CO	SO ₂ *																																			
		ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año																																					
Fuentes directas (planta)	Escarpe	0,054	0,016	0,0024	-	-	-																																					
	Compactación	0,0099	0,0023	0,001	-	-	-																																					
	Nivelación	0,022	0,0065	0,00069	-	-	-																																					
	Excavaciones	0,079	0,0019	0,0083	-	-	-																																					

	Carguío y volteo de material	0,0006	0,00028	0,000043	-	-	-
	Tránsito no pavimentado	5,74	1,64		-	-	-
	Combustión fuera de ruta	0,04	0,04	0,04	2,35	1,81	0,016
	Combustión de camiones	0,00082	0,00082	0,00082	0,037	0,01	0,000036
	Tránsito por rutas pavimentadas	0,23	0,045	0,011	-	-	-
	Total	6,18	1,77	0,22	2,39	1,82	0,016
	Combustión de camiones	0,011	0,011	0,011	0,5	0,14	0,00048
Fuentes indirectas (rutas)**	Tránsito de camiones pavimentado	0,2	0,038	0,0093	-	-	-
	Total	0,21	0,05	0,02	0,5	0,14	0,00048
Total Construcción		6,39	1,82	0,24	2,89	1,96	0,016

*Valores corresponden a NOx expresado como NO2 y SOx expresado como SO₂

**Emisiones de camiones fuera de la planta y dentro del dominio de modelación

Fuente: Tabla 8.4.2 - Resumen de emisiones - Escenario Construcción, del Anexo C1 de la Adenda.

Emisiones líquidas

Las labores desarrolladas en la fase de construcción serán ejecutadas por 120 trabajadores, los que generarán aguas servidas asociadas al uso de baños químicos, este servicio proporcionado por una empresa autorizada que se encargará de retirar y transportar periódicamente las aguas servidas.

Ruido

Punto (receptor)	NPC dB(A) Proyectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) dB(A)	Evaluación según D.S. N° 38 Diurno
R1	53,5	65	Cumple
R2	52,9	60	Cumple
R3	55,7	60	Cumple
R4	57,0	60	Cumple
R5	52,1	65	Cumple
R6	51,0	65	Cumple

R7	49,6	65	Cumple
R8	48,9	65	Cumple

Fuente: Tabla 16: Nivel de presión sonora Proyecto Fase Situación Actual + Construcción, Anexo II de la Adenda.

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

Residuos asimilables a domiciliarios

Los residuos asimilables a domiciliarios son aquellos residuos domésticos que se originarán por las actividades del Proyecto en el frente de trabajo, como papeles, plásticos y otros residuos similares no contaminados. La generación de residuos se estima en 1 kg/día/persona de acuerdo a la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005). Se contempla un equipo de 120 trabajadores.

Total de residuos 120 kg/d.

Residuos industriales no peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos generados en las faenas de construcción corresponden principalmente a restos de madera, restos de hormigón y embalaje de equipos.

Residuo	Cantidad (kg/día)	Almacenamiento	Disposición
Papeles	6,5	Contenedor	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresa recicladora.
Restos de madera	233,8	Contenedor	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresa recicladora.
Restos de hormigón	26	Zona de acopio de desechos	Lugar autorizado de disposición final.
Restos de acero	51,9	Zona de acopio de desechos	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresa recicladora.
Embalaje de equipos	19,5	Zona de acopio de desechos	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresa recicladora.
Despunte metálicos	51,9	Contenedor	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresa recicladora.
Plásticos	10,4	Contenedor	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresa recicladora.

Fuente: Tabla N°41. Estimación de residuos industriales no peligrosos generados durante la fase de construcción, de la DIA.

Residuos peligrosos

RESPEL	Clase	Cantidad		Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento /retiro	Destino Final
		(kg/mes)	m³/mes			

EPP y guaipe con hidrocarburos	9	77,3	0,6	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente
Arenas contaminadas con aceites o hidrocarburos	9	257,7	0,2	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente
Tubos Fluorescente	9	10,3	0,3	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente
Tarros de Pinturas	3	5,6	0,063	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente
Brochas y Rodillos con Pintura	3	25,8	0,1	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente
Envase spray lubricante e insecticida	3	25,8	0,1	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente
Total		500	0,34	Contenedor transitorio en bodega Respel	No superior a 6 meses / Mediante empresa autorizada	Lugar autorizado sanitariamente

Fuente: Tabla N° 39. Residuos peligrosos fase de construcción, de la Adenda.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Sección 4.6 del ICE.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Sala de control Consiste en una sala ubicada al interior del edificio de caldera, destinada a equipos de monitoreo y control de las condiciones de operación de la caldera.

Caldera 100% de biomasa El Proyecto considera la instalación de una nueva caldera 100% de biomasa para generar 70 toneladas de vapor /hora (47 bar,450°) que va a sustituir las 2 calderas a carbón de 32 toneladas de vapor/hora cada una que se encuentran instaladas.

La función de este sistema es la de garantizar la combustión de biomasa en condiciones óptimas, así como la máxima recuperación del calor de los gases emitidos por la combustión para la generación de vapor.

La biomasa utilizada por el Proyecto será tipo forestal sin tratamiento químico.

La caldera a biomasa tendrá opción de emplear desde un 40% a un 100% Diésel como combustible solo en un escenario de emergencia, para una producción de 70 t/h de vapor se estima un consumo de 6 t/h de combustible secundario en un escenario de 100% Diésel.

Por mantenimiento se considera un arranque de los quemadores cada 2 meses, produciendo un consumo anual equivalente a 24 m³ por arranque.

En caso de que se requiera encender los quemadores de combustible de emergencia, estos se encontrarán habilitados para su encendido automático, sin necesidad de vaciar parrilla y con

		<p>la lógica de control de mantenimiento de la presión de vapor.</p> <p>El combustible diésel tendrá como foco ser utilizado en la caldera de respaldo (Mingazzini), sin embargo, también podrá ser utilizado en la caldera de biomasa bajo condición de indisponibilidad forzada de biomasa, donde la capacidad del tanque actual permite tener una autonomía de 20 horas aproximadamente a plena capacidad (70t de vapor/h). En caso de emergencia, se deberá coordinar el suministro de combustible con el proveedor para realizar un abastecimiento con varias descargas a lo largo del día (en términos logísticos, se considera que en un día normal la planta reciba 25 camiones de biomasa y en el caso de que se requiera el funcionamiento con combustible alternativo se necesitarán 4-5 camiones diarios).</p>
Caldera respaldo	de	Para la caldera de respaldo se modificará el combustible principal a utilizar de Fuel Oil N°6 (actual) a diésel, realizando las modificaciones necesarias para esto (cambio de quemador).
Patio de almacenamiento de combustible y sistema de alimentación de combustible	de	<p>La caldera a biomasa requerirá suministro permanente de biomasa, para lo cual se proyecta utilizar el patio de carbón existente, el cual se encuentra descrito en la RCA N°30/2018. Este patio cuenta con piso de hormigón y manejo de aguas de contacto, las que son direccionadas al sistema de conducción y tratamiento de aguas residuales de la planta existente.</p> <p>En la cabecera sur del patio de almacenamiento de combustible se implementará un silo de piso móvil. La alimentación de la caldera se realizará mediante un sistema de cintas transportadoras cerradas que pasará por una criba de sobretamaños antes de la descarga de biomasa en el silo pulmón de la caldera.</p>
Sistema alimentación biomasa	de	Consistente en un silo dosificador vertical con empujadores hidráulicos para la alimentación de biomasa desde la parte baja de la tolva hacia la parrilla de la caldera.
Sistema alimentación diésel (caso emergencia)	de	Estará compuesto por un sistema de bombeo de combustible que impulsará el combustible desde el estanque de almacenamiento hasta la caldera. Las partes que componen al sistema son: bombas de impulsión, filtros, un distribuidor de diésel que conducirá el combustible a través de tuberías hacia una válvula selectora de flujo, la que controlará el flujo de diésel que entra al quemador de la caldera. Para el almacenamiento del combustible de emergencia se considera la adecuación de un estanque de 120 m ³ de capacidad el cual se mantendrá conectado tanto a la caldera a biomasa como a la caldera de respaldo del Proceso (caldera Mingazzini). Por lo anterior se considera, además, dentro de las modificaciones del Proyecto, la conversión del combustible de la caldera de respaldo del proceso combustible Fuel Oil 6 a diésel.
Quemador parrillas	de	<p>Constituido por escalones fijos y por empujadores de biomasa con actuadores hidráulicos.</p> <p>El sistema de aire primario está formado por un ventilador con Variador De Frecuencia (VDF), un circuito de distribución del aire primario a las distintas zonas y un intercambiador gases de escape/aire para precalentamiento del aire primario antes del ingreso al quemador.</p> <p>El sistema de aire secundario está formado por un ventilador con VDF y un circuito de distribución del aire secundario a las distintas zonas.</p>
Quemador combustible alternativo	de	Se utilizará un quemador monoblock modulante instalado en pared vertical de hogar de caldera, con sistema de ignición electrónico, sistema de control para mezcla de aire y combustible y con cabezal de combustión con dispositivo de pulverización de combustible.
Transportador cenizas	de	Bajo las parrillas se dispone de unos embudos metálicos que canalizan las cenizas húmedas hacia un transportador con redlers hasta el punto de recogida de cenizas.
Caldera acuotubular		<p>La caldera acuotubular está compuesta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de radiación, incluido el quemador de parrillas de la caldera, recubierto en su mayor parte por paredes refrigeradas por agua. • Área de convección acuotubular, con varios haces de sobrecalentadores (entre los cuales se dispone de atemperación), un haz de evaporador y un haz de economizador. • Domo para separar el vapor del agua.

	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo de bombeo de agua de alimentación, constituido por dos bombas, una para operación normal y otra de reserva. Este grupo de bombeo se empleará también para suministrar el agua que precisan las atemperadoras intermedias de los haces sobrecalentadores, y las atemperadoras de fábrica.
Refrigerador de muestras	Sistema de refrigeración de muestras de agua de alimentación a caldera, purga del domo, vapor saturado y vapor sobrecalentado.
Sopladores con vapor	Permiten limpiar la parte exterior de los haces de tubos en línea, mediante la descarga de vapor en los sopladores.
Desgasificador térmico	El desgasificador térmico, del tipo vertical de columna, eliminará el oxígeno y el dióxido de carbono contenido en el agua de alimentación a la caldera, mediante la inyección de vapor a contracorriente del flujo de agua ingresado. El agua desgasificada se almacenará en el tanque horizontal de agua desgasificada de unos 20 m ³ . El sistema de desgasificación trabajará a una presión de 1,3 bar(a) y a una temperatura de 105° C.
Ventilador de tiro inducido	Es un ventilador centrífugo dotado de variador de velocidad VDF para un control estable de la depresión de los gases de escape de la caldera.
Chimenea principal	A la salida de filtro electrostático se instalará una chimenea de gases de escape, con la altura de coronación exigida por la normativa chilena, aproximadamente 30 metros.
Silenciador de vapor	Para las líneas de venteo de las válvulas de seguridad que incorpora la caldera. Se situarán en estructura propia de la caldera, con las ménsulas de apoyo que se requieran.
Sistema de dosificación química	Sistema empleado para la dosificación de los aditivos químicos recomendados por el propio suministrador, en caldera y en desgasificador durante la operación. Consistirá en un tanque apropiado (de aproximadamente 1 m ³) para cada aditivo con válvula de drenaje y agitador, válvulas asociadas, tubos de interconexión e instrumentación asociada. Los principales aditivos químicos a utilizar serán Fosfato, Amina; Eliminox.
Tuberías, válvulas y accesorios	Cada sistema incluirá las tuberías, con los soportes y accesorios correspondientes (codos, tes, reducciones, conexiones flexibles, filtros de línea, etc.) y las válvulas de todo tipo (interrupción, retención, seguridad, control, etc.) en los tramos que interconecten equipos propios del suministro y con puntos de entrega a otros sistemas.
Instrumentación y control	En términos generales, incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de indicación local (manómetros, termómetros, niveles ópticos, etc.). • Instrumentos con salida digital a PLC de control (externo): Finales de carrera, switches de posición, presostatos, termostatos, nivostatos, etc. • Transmisores con salida analógica a PLC de control (externo): De presión, temperatura, presión diferencial para nivel, presión diferencial para flujo, posición, etc. • Elementos primarios de control. • Pequeño material según Hook-ups de montaje
Centro de Control de Motores (CCM)	Se incluye un CCM desde el cual se alimentarán todos los consumos eléctricos asociados a la caldera 100% de biomasa.
Cableado, bandejas y cajas locales de conexión	Concretamente, se considera: <ul style="list-style-type: none"> • Cajas de conexiones de campo, según la distribución más adecuada para el Suministrador. • Cableado de control y comunicaciones entre dichas cajas y elementos de campo. • Cableado de potencia desde el CCM hasta los distintos elementos en campo.
Estructuras, soportes, plataformas y escaleras	Incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Bases metálicas, cunas y otras estructuras y soportes para el conjunto de equipos. • Soporte y accesorios de todo tipo de los sistemas de tuberías y conductos. • Escaleras y plataformas, para acceder a las zonas que lo requieran por normativa o por necesidades de operación o mantenimiento. El acceso principal a plataformas de caldera, desgasificador y filtro electrostático será por escaleras inclinadas. Otros accesos podrán ser mediante escaleras verticales.

Tanques de descarga de fondo y continua	<ul style="list-style-type: none"> • Tanque flash de purga continua: destinado a recuperar calor de la purga continua del domo, de modo que el vapor flash se aproveche en el desgasificador. • Tanque de enfriamiento y evacuación de purgas intermitentes: Este tanque recolectará drenajes y purgas discontinuas de caldera, más el condensado del tanque flash. El revaporizado tendrá escape atmosférico, mientras el líquido se enfriará mediante inyección controlada de agua, y se descargará hacia desagües
Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones	<p>Trata de un sistema de medición en la descarga de los humos de combustión, luego del sistema de tratamiento de gases. El equipo cuenta con un equipo de filtrado y acondicionamiento de las tomas, para posteriormente conducirlos al analizador para su medición y emisión de resultados. El analizador es programable y permite la lectura de MP, SO₂, NO_x, CO y O₂. El equipo posee una bomba de muestreo que permite ajustar el caudal según la aplicación. Por último, el sistema cuenta con un secador de panel para eliminar la humedad, panel de calibración automático y módulo de purificación de aire.</p>
Otros elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento térmico o de protección personal de todos los equipos, tuberías y conductos que lo precisen. • Material refractario en las paredes de la caldera en que se precise. • Pintura de imprimación y acabados de todos los equipos, tuberías, conductos y otros materiales que lo precisen. • Etiquetado de equipos y componentes.
Precipitador electrostático	<p>La instalación contará con un precipitador electrostático (ESP siglas en ingles), incluyendo todas las placas colectoras, electrodos rígidos de descarga, secciones de techo, compartimientos de aislación, puertas de acceso y todos los componentes internos y de potencia para constituir un equipo completo de control de material particulado de gases. El ESP considera un sistema automático de limpieza, sistema para la extracción de cenizas y aislamiento térmico del equipo con su respectiva estructura de soporte y plataformas de inspección.</p> <p>El gas de combustión cargado de polvo entra al ESP a través de placas de distribución y se distribuye a lo largo de carriles formados por las paredes de los electrodos de la precipitación conectados a tierra.</p> <p>En el centro de cada carril se encuentran electrodos de descarga con un alto voltaje negativo aplicado, y que ionizan el gas mediante una descarga de efecto corona. Las partículas de polvo se cargan negativamente al fluir a través del choque de iones con el gas, depositando luego en el electrodo de precipitación cargado positivamente.</p> <p>La capa de polvo que se forma en la superficie del electrodo de precipitación es limpiada periódicamente mediante un mecanismo batidor, la cual cae en la bandeja colectoras de polvo y es descargada a través de un sistema de extracción de cenizas.</p> <p>Las características técnicas del precipitador electrostático son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de tecnología: precipitador electrostático seco -Eficiencia teórica: 98% -Concentración de emisión: 30 mg/Nm³ (Seco al 6% O₂)
Sistema de tratamiento de NOx	<p>Se considera un sistema SNCR (Selective non-catalytic reduction) para reducir la cantidad de NO_x, el cual consiste en un sistema que rocía una solución de urea en una corriente de gas uniforme dentro de una temperatura que oscila entre los 850-1100 °C. El NO_x se convierte en N₂ y vapor, sin generar ningún producto de desecho.</p> <p>El sistema consta de inyectores en varios niveles y un gabinete de control y gestión. Los módulos se comunican con el gabinete de control, incluyendo un PLC y un Interfaz Hombre-máquina (HMI) para operación local.</p>

	<p>Los inyectores del hogar de la caldera se instalan en cantidades y niveles suficientes para cubrir la sección transversal de los gases de combustión en los rangos de temperaturas especificados.</p> <p>La concentración de emisión con SNRC de 200 mg/Nm³ (Seco con 3% de O₂). Este sistema de abatimiento considera una eficiencia de un 50% de las emisiones de NO_x.</p>																									
Grupos electrógenos	<p>Se dispondrá de 4 grupo electrógeno para situaciones de emergencia, para asegurar funcionamiento de equipos críticos tales como bomba de alimentación de agua, sistemas de supervisión.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nº1</th> <th>Potencia (KVA)</th> <th>Combustible</th> <th colspan="2">Ubicación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500</td> <td>Diésel</td> <td>763.427,57</td> <td>5.954.646,02</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500</td> <td>Diésel</td> <td>763.490,38</td> <td>5.954.639,05</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>169</td> <td>Diésel</td> <td>763.429,46</td> <td>5.954.6540,08</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>450</td> <td>Diésel</td> <td>763.404,82</td> <td>5.954.698,74</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla N°16 Grupos electrógenos fase de operación, de la DIA.</i></p>	Nº1	Potencia (KVA)	Combustible	Ubicación		1	500	Diésel	763.427,57	5.954.646,02	2	500	Diésel	763.490,38	5.954.639,05	3	169	Diésel	763.429,46	5.954.6540,08	4	450	Diésel	763.404,82	5.954.698,74
Nº1	Potencia (KVA)	Combustible	Ubicación																							
1	500	Diésel	763.427,57	5.954.646,02																						
2	500	Diésel	763.490,38	5.954.639,05																						
3	169	Diésel	763.429,46	5.954.6540,08																						
4	450	Diésel	763.404,82	5.954.698,74																						
Almacenamiento de biomasa	<p>El acopio de biomasa es realizado en pilas de material triturado en una superficie de 4.650 m² en cancha de acopio de biomasa. En dicha cancha se almacenará la biomasa hasta una altura media de unos 3.5 m y con un factor de compactación de 1.25.</p> <p>Para contener la deriva de material biomasa en el sitio de almacenamiento, se implementará en la cancha de biomasa un cercado perimetral con malla raschel de una altura de 5 metros, equivalente a la máxima altura de la pila, con el fin de disminuir la intensidad del viento y así también disminuir la deriva de material.</p>																									
Almacenamiento de petróleo	<p>Se ocupará un estanque de almacenamiento de petróleo, el cual se utiliza para la operación de una Caldera de marca Mingazzini, de una potencia de 20 t/h de vapor. Dicho estanque de almacenamiento tiene una capacidad de 120 m³. El cual está construido en acero carbono, sobre una base de hormigón armado y su respectivo pretil por posibles derrames.</p>																									
Producción de vapor y usos	<p>La planta térmica operará con la caldera a biomasa a 70 t/h en forma continua durante el periodo de campaña La caldera de biomasa producirá vapor a razón de 70 toneladas por hora, consumiendo 31 toneladas por hora de biomasa de origen forestal, considerando un Poder Calorífico Inferior (PCI) de 7.740 kJ/kg. Se implementarán las cañerías y sistemas de conducción de vapor desde la caldera de biomasa hasta el punto de interconexión de la red existente. El vapor generado será utilizado según lo descrito en la RCA N°30/2018, es decir, para suministro de turbogeneradores (generación de energía eléctrica) y planta de procesos, utilizando la red de cañerías existentes. No se requiere ejecutar modificaciones a la red existente.</p>																									
Generación de energía eléctrica	<p>El Proyecto no modifica lo descrito y autorizado en RCA N°30/2018. En resumen, el vapor generado es utilizado en los turbogeneradores pudiendo alcanzar una potencia de generación de 13,88 MW, los que son utilizados para autoconsumo de la planta industrial. En caso de generar excedentes, estos serán inyectados al SEN.</p>																									
Condensación del vapor	<p>El vapor generado en la caldera de biomasa es utilizado para generar energía eléctrica y para suministro de energía térmica del proceso, por lo cual el condensado retorna al estanque de agua para reiniciar el ciclo térmico. No se requiere ejecutar modificaciones al sistema de cañerías, bombas y sistemas de instrumentación y control.</p>																									
Manejo de cenizas	<p>La operación de la caldera de biomasa genera dos tipos de cenizas, al igual que el sistema existente descrito en RCA N°030/2018, es decir, cenizas de fondo provenientes del hogar de la caldera y cenizas volantes (fly ash) retenidas en el sistema de abatimiento de MP. El manejo de estas cenizas es diferenciado (Anexo D. plan de manejo de cenizas, de la DIA) y se describe a continuación:</p>																									

Cenizas fly ash

De acuerdo a RCA N°30/2018 se estima una generación de 810 t/año para ambas calderas a carbón (calderas 1 y 2). La caldera de biomasa proyecta una generación de 4.200 t/año de cenizas volantes.

La nueva caldera considera un sistema de acumulación transitorio de estas cenizas, utilizando contenedores especialmente diseñados para la acumulación de 20 m³ de capacidad, en el redler del precipitador. Posteriormente serán transportados a sitios de disposición final autorizados. Se considera el retiro diario por camiones silos hermético, para ser dispuestos en un sitio debidamente autorizado ambiental y sanitariamente. Se estima un flujo máximo de 5 camiones por día de 20 m³. En la tabla a continuación se presentan las actividades asociadas al manejo de estas cenizas:

Actividad	Descripción
Segregación	Se dispondrá de contenedores de 20 m ³ en rechazo de redler húmedo de evacuación de escoria de parrilla de la caldera.
Identificación	Los contenedores estarán rotulados con el nombre de la empresa de servicio y especificación del contenido.
Transporte	Los movimientos y transporte se realizan con camión auto cargable con capacidad de levante 25 toneladas aproximadamente
Almacenamiento	El almacenamiento temporal se realizará en contenedores de 20 m ³ , para posterior trasladar a planta de tratamiento.

Fuente: Tabla N°24. Manejo de ceniza liviana, de la DIA.

Cenizas de fondo

Las cenizas resultantes de la combustión son extraídas por medio de un redler automático por vía húmeda. Otros puntos de recolección de ceniza estarán en la salida de las válvulas rotativas montadas sobre otros sistemas separadores: precalentador de aire, multiciclones y en las válvulas del electrofiltro. Las cenizas de fondos serán almacenadas en contenedores rotulados con el nombre de la empresa de servicio y con especificación del contenido en contenedores de 20 m³ de capacidad. Según RCA N°30/2018 se estima una generación de 8.376 t/año de cenizas de fondo, las que serán retiradas cada 15 días de la planta a través de un camión tolva, debidamente equipado con lona.

Se estima una generación de 18 t/día por lo que se realizan retiros semanales. Lo anterior modifica lo indicado en RCA N°30/2018. En la tabla a continuación se presentan las actividades asociadas al manejo de estas cenizas:

Actividad	Descripción
Segregación	Se dispondrá de contenedores de 20 m ³ en rechazo de redler de precipitador.
Identificación	Los contenedores estarán rotulados con el nombre de la empresa de servicio y especificación del contenido.
Transporte	Los movimientos y transporte se realizan con camión auto cargable con capacidad de levante 25 toneladas aproximadamente
Almacenamiento	El almacenamiento temporal se realizará en contenedores de 20 m ³ , para posterior trasladar a planta

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">de tratamiento.</div> <p style="text-align: center;"><i>Fuente Tabla N°25. Manejo de ceniza liviana, de la DIA.</i></p>
Mantenimiento de caldera	<p>La mantención de la caldera de biomasa se realiza durante el periodo de detenciones programadas anuales de acuerdo a los periodos de las Intercampaña durante los meses de marzo y octubre. Sin embargo, se realizarán mantenciones menores programadas durante los periodos de campaña.</p>
Mantenimiento sistema de abatimiento (Plan de mantención precipitador electrostático)	<p>Las actividades contempladas para el mantenimiento del sistema de abatimiento se presentan a continuación. Plan de mantención precipitador electrostático.</p> <p>Los principales pasos a seguir es la forma adecuada en la detención y posterior mantención programada del equipo describiéndolas a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar la alimentación de energía a los campos cuando el precipitador haya alcanzado una temperatura de 100°C. 2. Si se requiere realizar tareas de mantenimiento, el tornillo de extracción de cenizas, cornetas sónicas, válvulas rotatorias, etc. deberán detenerse cuando la temperatura del equipo llegue a un valor cercano a la de ambiente. Si la detención es corta, deben dejarse en operación. 3. Los ventiladores de sello deben permanecer en servicio y solo se deben detener si la parada será larga. Considerar que estos ventiladores de sello deben ponerse en servicio antes del arranque del ventilador inducido. 4. Los aisladores deben ser limpiados e inspeccionados toda vez que se detenga el precipitador. Límpielos interna y externamente, remueva todos los residuos de los aisladores de soporte, alimentación, vibraciones, etc. <p>Estos procedimientos se realizarán desde la sala de control.</p> <p><u>Mantenimiento Programada:</u> Los equipos de PPC (Controlador programable) han sido diseñados para entregar un servicio confiable a lo largo de su vida útil. En su desarrollo se ha incorporado tecnología de última generación. Las rutinas de inspección y mantenimiento regular son esenciales para asegurar una operación en los rangos de diseño con un mínimo de tiempo de indisponibilidad. El personal de operación y mantenimiento de la planta se deben familiarizar con la nomenclatura, descripción, control e instrucciones contenidas en este manual.</p> <p><u>Responsables de mantenimiento:</u> Un precipitador, como todo otro equipo de la planta, requiere de rutinas de limpieza, inspección y ajustes que permitan mantener sus condiciones nominales de servicio. Se debe definir a una persona responsable de las rutinas de verificación de operación, inspecciones y mantenimientos del equipo. Si se diagnostica un problema y dependiendo del tipo de falla, se deberán dirigir las acciones de reparación o diagnóstico a las áreas que correspondan. Usualmente se define a una persona del área eléctrica como responsable del mantenimiento del precipitador.</p>
Análisis trimestral al combustible	<p>Se realizará un análisis trimestral a la biomasa utilizada en la caldera a biomasa. La muestra a analizar será una mezcla de astillas, cortezas, aserrín, viruta la cual será extraída de los camiones de manera aleatoria y posteriormente será enviada a un laboratorio externo.</p> <p>El análisis del combustible contendrá los siguientes parámetros: contenido de cenizas, poder calorífico inferior, poder calorífico superior, análisis elemental (nitrógenos, carbono, hidrógeno y azufre) y análisis de elementos traza (cloro, arsénico, cadmio, cromo, cobre, Plomo, mercurio, níquel, zinc).</p> <p>Particularmente la determinación de los elementos traza que se analizarán, está regido según lo especificado la NCh-ISO 17.225/4:2018 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y</p>

clases de combustibles - Parte 4: Clases de astillas de madera, donde se especifica las concentraciones de los elementos anteriormente presentados para astillas tipo B1 que es Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen, residuos y subproductos de madera no tratada químicamente y las astillas tipo B2 que se adicionan a los subproductos tratados químicamente y madera usada no tratada químicamente.

A modo de resumen, se presenta la siguiente Tabla con la incorporación de cada uno de los parámetros que considera el análisis del combustible y su frecuencia respectiva:

Tipo de combustible	Parámetro a analizar	Frecuencia
Mezcla de biomasa (astillas, corteza, aserrín y viruta)	Contenido de cenizas	Cada 3 meses
	Poder calorífico inferior	
	Poder calorífico superior	
	Análisis elemental (nitrógenos, carbono, hidrógeno y azufre)	
	Análisis de elementos traza (cloro, arsénico, cadmio, cromo, cobre, Plomo, mercurio, níquel, zinc).	

Fuente: Tabla N°5. Parámetros a analizar del combustible, de la Adenda Complementaria.

Plan de mantenimiento del precipitador electrostático

Problema	Causa Posible	Solución
Voltaje disminuye lentamente con el aumento de la corriente y hay desconexión del T/R por subtensión	El polvo está formando arcos dentro del precipitador electrostático.	Verificar el sistema de manipulación de polvo.
	Canaletas del precipitador sobrecargada.	Verificar el nivel de polvo en las canaletas y verificar el funcionamiento del sistema de manipulación de polvo

Fuente: Tabla N°9. Extracto de medidas de mantenimiento y seguimiento del precipitador electrostático, de la Adenda Complementaria.

Suministros básicos

Biomasa

El Proyecto utilizará biomasa forestal con ausencia de compuestos químicos y/o clorados y/o aditivos, como aserrín, virutas, astillas y cortezas sin tratamientos químicos, es decir, sin cloro fuentes de cloro externas. Dado a que el combustible no estará expuesto a fuentes de cloro, se descarta la posibilidad de la formación de dibenzodioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF).

El Proyecto considera un consumo de biomasa de 31 t/h, el cual será obtenido de los proveedores que se encuentren en las rutas N-31 (camino a San Fabián), N-50 (Camino a Quirihue), ruta 152, O-66-N, O-10, ruta 148 (camino a Quillón), N-85 (camino a Pemuco) los cuales son los más cercanos al Proyecto, tal como se presenta en la Figura N° 6. Ello implica un consumo mensual de 22.320 toneladas de biomasa.

El tiempo de almacenamiento de la biomasa en la cancha de acopio de biomasa este será entre

3 y 4 semanas como máximo.

Para garantizar que la biomasa se encuentre libre de tratamiento químico, se priorizarán proveedores de biomasa con certificación de la cadena de custodia FSC 1 la cual respalda el origen de la biomasa proporcionada se encuentre libre de químicos. En caso de establecer una relación comercial con proveedores de biomasa sin certificación FSC se establecerá una cláusula en los contratos con proveedores en la cual especifique que la biomasa debe ser no tratada químicamente. Como medida de control y seguimiento, se realizarán análisis químicos trimestralmente con laboratorios externos de una muestra aleatoria de la mezcla de biomasa (astillas, aserrín, viruta, cortezas), a la cual se le analizará los siguientes parámetros: contenido de cenizas, poder calorífico inferior, poder calorífico superior, análisis elemental (nitrógenos, carbono, hidrógeno y azufre) y análisis de elementos traza (cloro, arsénico, cadmio, cromo, cobre, Plomo, mercurio, níquel, zinc)

Caudal Biomasa	Kg/h	31.149
PCI	Kcal/kg	1.850

Fuente: Tabla N°27. Caracterización de combustible biomasa, de la DIA.

Combustible secundario

El combustible secundario, tanto en la situación existente como en la futura, es almacenado en un estanque de combustible existente de 120 m³ y no en una bodega, el estanque es cilíndrico vertical, se encuentra dentro de un pretil de contención fabricado en hormigón de 20 cm de espesor, con dimensiones de 11,6 x 9,7 m con una altura máxima medido dentro del pretil 1,25 m, con un volumen interior útil de 128 m³. Cabe mencionar que el volumen de contención es mayor al volumen del estanque.

Agua ultra purificada (demi)

15 m³ /hora

Agua industrial (humectaciones cenizas)

0,15 m³ /hora

Insumos para planta de tratamiento de aguas

Hipoclorito de Sodio 10% (1000 kg/mes);

Metabisulfito 99% (20 kg/mes);

Antincrustante (60 kg/mes);

Hidróxido de Sodio 50% (130 kg/mes). Otros menores.

Agua de purga de la planta de energía

El Proyecto genera un aumento en la purga de 2,5 m³ /h, lo cual no supera los 15 m³ /h autorizados por la RCA N°30/2018

Energía

Grupo electrógeno de emergencia

Agua Potable

La planta cuenta con Proyecto de agua potable particular de acuerdo a Res. Exenta N° 1027 del 2002 (anexo B. Documentos, de la DIA), por lo que el origen de las aguas estará de acuerdo a las condiciones establecidas en la resolución. Sin perjuicio que se dispongan de agua en bidones comprados a empresas autorizadas en cantidades suficientes.

	<p><u>Servicios Higiénicos</u> La empresa cuenta con los servicios higiénicos suficientes de acuerdo al número de trabajadores en obra, cabe mencionar dichos residuos son tratados en una planta de tratamiento de aguas servidas ubicada en las mismas instalaciones Resolución Exenta N°217/2018 Superintendencia de Medio Ambiente.</p> <p><u>Alimentación</u> El recinto cuenta con casino para preparación de alimentos. Resolución 3028/2003 Seremi de Salud Ñuble. Anexo B. Documentos de la DIA</p> <p><u>Transporte</u> La empresa dispone de transporte para el acercamiento de los trabajadores al lugar de trabajo o en su defecto los trabajadores utilizarán transporte público o privado.</p>																																																		
<p>Productos generados</p>	<p>El presente Proyecto contempla la generación de vapor hora, para uso en unidades de procesos existentes. No se considera el despacho de vapor a terceros.</p> <table border="1" data-bbox="509 716 1375 953"> <tr> <td>Caudal</td> <td>Kg/h</td> <td>70.000</td> </tr> <tr> <td>Presión</td> <td>Bar</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>450°</td> </tr> <tr> <td>Rendimiento mínimo (en PCI)</td> <td></td> <td>85,5%</td> </tr> </table> <p><i>Fuente: Tabla N°27. Caracterización de combustible biomasa, de la DIA.</i></p>	Caudal	Kg/h	70.000	Presión	Bar	47	Temperatura	°C	450°	Rendimiento mínimo (en PCI)		85,5%																																						
Caudal	Kg/h	70.000																																																	
Presión	Bar	47																																																	
Temperatura	°C	450°																																																	
Rendimiento mínimo (en PCI)		85,5%																																																	
<p>Recursos naturales renovables</p>	<p><u>Agua de pozo</u> La planta de tratamiento de agua destinada a tratar el agua que se extrae del pozo autorizado, mediante autorización de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas DGA Región del Biobío N°0334 de fecha 23 de noviembre de 2011 (Anexo B de la DIA), que permite que la caldera a biomasa pueda generar vapor, por lo que estos insumos no modifican la operación de la planta de tratamiento de RILes, ya que son utilizados para el tratamiento del agua limpia para la caldera a biomasa</p>																																																		
<p>Emisiones efluentes y</p>	<p><u>Emisiones a la atmósfera</u></p> <table border="1" data-bbox="469 1360 1414 1927"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conjunto emisor</th> <th rowspan="2">Totales</th> <th>MP</th> <th>MP₁₀</th> <th>MP_{2,5}</th> <th>NO₂*</th> <th>CO</th> <th>SO₂*</th> </tr> <tr> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> <th>ton/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Fuentes directas (planta)</td> <td>Caldera Biomasa a</td> <td>19,94</td> <td>14,77</td> <td>12,92</td> <td>180,40</td> <td>492,00</td> <td>20,50</td> </tr> <tr> <td>Calderas a diésel</td> <td>0,0048</td> <td>0,0024</td> <td>0,0020</td> <td>0,043</td> <td>0,012</td> <td>0,0017</td> </tr> <tr> <td>Secadores</td> <td>49,57</td> <td>27,54</td> <td>20,93</td> <td>41,31</td> <td>33,05</td> <td>255,35</td> </tr> <tr> <td>Electrógenos</td> <td>1,80</td> <td>1,80</td> <td>1,80</td> <td>25,41</td> <td>5,48</td> <td>1,68</td> </tr> <tr> <td>Canchas de acopio</td> <td>1,32</td> <td>0,66</td> <td>0,10</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Conjunto emisor	Totales	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO ₂ *	CO	SO ₂ *	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	Fuentes directas (planta)	Caldera Biomasa a	19,94	14,77	12,92	180,40	492,00	20,50	Calderas a diésel	0,0048	0,0024	0,0020	0,043	0,012	0,0017	Secadores	49,57	27,54	20,93	41,31	33,05	255,35	Electrógenos	1,80	1,80	1,80	25,41	5,48	1,68	Canchas de acopio	1,32	0,66	0,10	-	-	-
Conjunto emisor	Totales			MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO ₂ *	CO	SO ₂ *																																										
		ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año	ton/año																																												
Fuentes directas (planta)	Caldera Biomasa a	19,94	14,77	12,92	180,40	492,00	20,50																																												
	Calderas a diésel	0,0048	0,0024	0,0020	0,043	0,012	0,0017																																												
	Secadores	49,57	27,54	20,93	41,31	33,05	255,35																																												
	Electrógenos	1,80	1,80	1,80	25,41	5,48	1,68																																												
	Canchas de acopio	1,32	0,66	0,10	-	-	-																																												

	Combustión de camiones	0,02	0,02	0,02	1,17	0,28	0,00
	Tránsito por rutas pavimentadas	12,68	2,43	0,59	-	-	-
	Total	85,34	47,23	36,37	248,33	530,81	277,53
	Combustión de camiones	0,25	0,25	0,25	12,1	2,91	0,012
Fuentes indirectas (rutas)**	Tránsito de camiones pavimentado	8,58	1,65	0,4	-	-	-
	Total	8,83	1,9	0,65	12,1	2,91	0,012
Total Construcción		94,17	49,13	37,02	260,43	533,72	277,54

*Valores corresponden a NO_x expresado como NO₂ y SO_x expresado como SO₂

**Emisiones de camiones fuera de la planta y dentro del dominio de modelación

Fuente: Tabla 8.4.3 - Resumen de emisiones - Escenario Operación Futuro, del Anexo C1 de la Adenda.

En Anexo C1 de la Adenda, se presentó el “Estudio de emisiones atmosféricas” actualizado, para la obtención de emisiones se utilizaron factores EPA, balances estequiométricos, balances de Primera Ley e isocinéticos disponibles. En capítulo 8 se presentan los criterios usados y valores obtenidos. Para la modelación de la dispersión de emisiones se utilizó el software Calpuff, correspondiente a un modelo tipo “puff” Lagrangiano-Gaussiano.

La caldera operará con biomasa como combustible principal, para determinar las emisiones se utilizan la concentración límite para PM y el capítulo EPA AP-42 1.6 para gases.

Criterios usados:

-Se considera como combustible una mezcla de biomasa húmeda al 45%bh.

-El equipo de abatimiento corresponderá a un precipitador electroestático, la eficiencia de captación asumida corresponde a la indicada en base de datos EPA (usualmente, la eficiencia real es mayor a los valores EPA).

-Por medio de balance de Primera ley fue calculada la generación de gases y el input térmico de la caldera, para ello se utilizaron los siguientes valores:

- Capacidad de la caldera de 70 ton/h.
- Eficiencia de 86% basada en PCI. Dato indicado en bases.
- PCI 9.046 kJ/kg y PCS 10.923 kJ/kg para biomasa.

El flujo de gases e input térmico obtenido fue 98.908 Nm³ /h (6% O₂, 25 °C y seco) y el input térmico fue 78,8 MWt (basado en el PCS).

- Para el material particulado total se consideró la concentración límite de 30 mg/m^3 . Para la obtención de las fracciones PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ se consideraron los porcentajes indicados en PA AP 42 1.6 para caldera a biomasa con precipitador electrostático como equipo de abatimiento, estos son:

- 74,1% del material particulado total corresponde a PM_{10}
- 64,8% del material particulado total corresponde a $\text{PM}_{2.5}$.

Eventualmente, en caso de desabastecimiento de biomasa, de manera excepcional, la nueva caldera podría llegar a operar con combustible Diesel; para la obtención de estas emisiones se utilizan las siguientes relaciones obtenidas de capítulo EPA AP 42 1.3 para PM , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, CO y SO_2 y una relación basada en la concentración límite del sistema de abatimiento para NO_2

- 64,8% del material particulado total corresponde a $\text{PM}_{2.5}$.

Criterios usados:

Para la estimación se usaron los siguientes criterios y datos:

- El equipo de abatimiento de NO_2 permitirá obtener una concentración a la descarga de 200 mg/Nm^3 (3% O_2 , 25°C y seco).

- Por medio de balance de Primera ley fue calculada la generación de gases y el input térmico de la caldera, para ello se utilizaron los siguientes valores:

- Capacidad de la caldera de 70 ton/h .
- Consumo de $6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ de Diésel (informado por contraparte).
- PCI 42.707 kJ/kg y PCS 45.638 kJ/kg para Diesel.

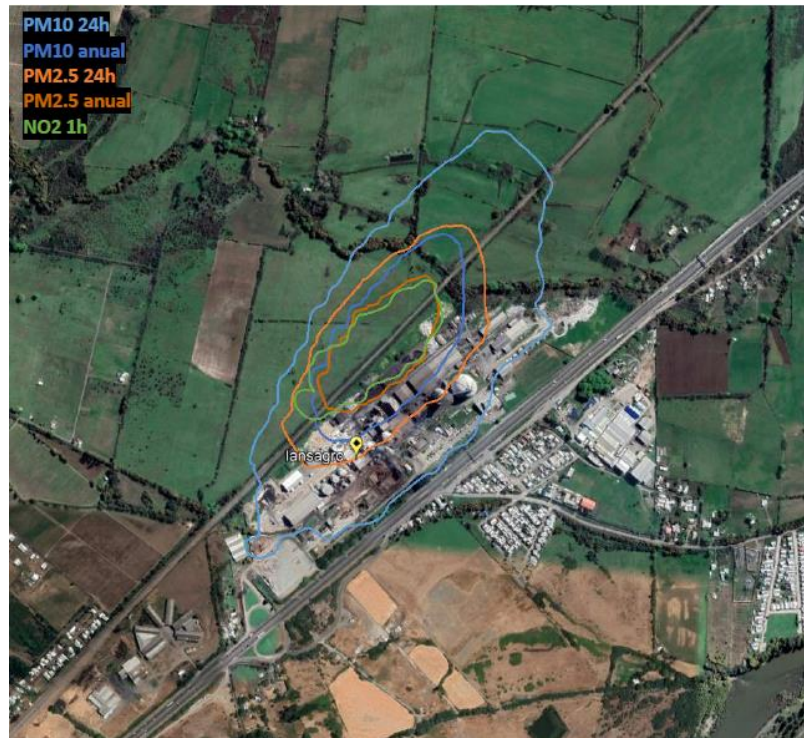
El flujo de gases e input térmico obtenido fue $64.134 \text{ Nm}^3/\text{h}$ (3% O_2 , 25°C y seco).

Tras la realización de los modelos de dispersión se puede concluir que:

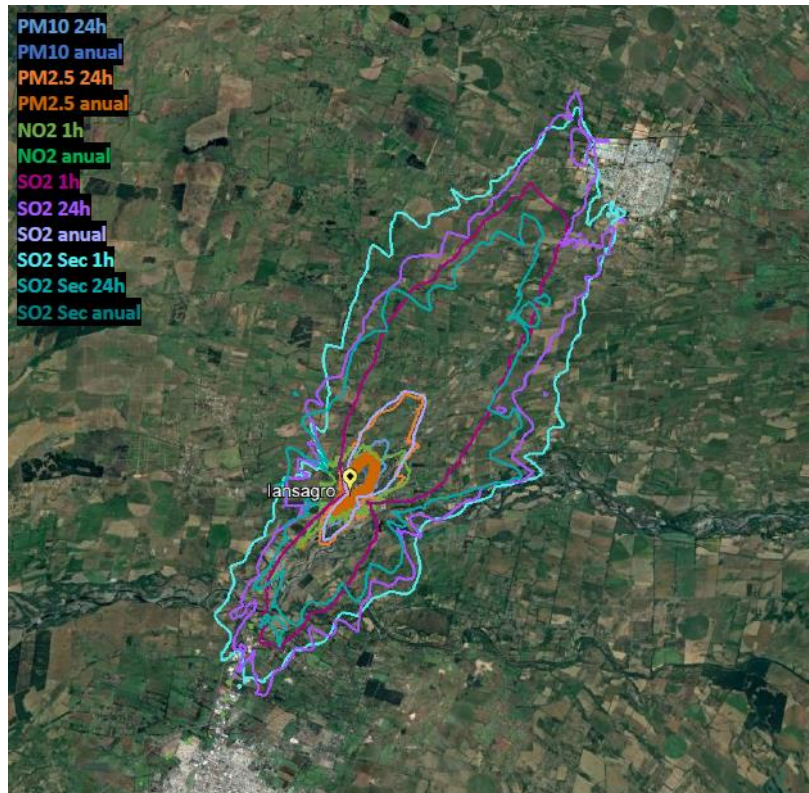
- **Meteorología:** La comparación entre información contenida en archivo WRF y los datos de la estación INIA mostró coincidencia cualitativa y cuantitativa para cada variable comparada, resultado que permite concluir que los datos WRF sí representan una aproximación confiable de la meteorología local.
- **Emisiones:** La operación considera el uso de carbón como combustible, el cual se caracteriza por un alto contenido de azufre; debido a esto, la principal emisión de planta es el compuesto SO_2 , con un total estimado de $782,37 \text{ ton/año}$. Una vez reemplazadas las calderas 1 y 2 por la nueva caldera a biomasa, esta emisión se reduciría significativamente a un nuevo total de $277,54 \text{ ton/año}$, equivalente a un 35,45 % de la emisión actual.
- **Dispersión:** La actual emisión de azufre genera, durante las condiciones meteorológicas más desfavorables, evento de latencia de SO_2 24h en los puntos receptores R1 y R2-RCA30. Se hace notar que esta condición se vería resuelta para todo punto receptor una vez implementado el proyecto de recambio de carbón a biomasa en la nueva caldera.
- Los compuestos restantes PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 y CO estarían, tanto en la condición actual

como futura, muy por debajo de los límites de latencia y saturación, variando entre 0,43% a 18,84% de los respectivos límites de las normas de calidad del aire.

- **Extensión de Área de Influencia Total:** El área de influencia actual logra cubrir una superficie de 184,27 km², la cual está principalmente definida por la dispersión de SO₂, proveniente de las calderas 1 y 2 y secadores. Esta área se reduciría a 101,65 km² una vez operativa la nueva caldera a biomasa.



Fuente: Figura 14.2 – Áreas de Influencia Parciales – Construcción, del Anexo C1 de la Adenda.



Fuente: Figura 14.3 – Áreas de Influencia Parciales – Operación Futura, del Anexo C1 de la Adenda.

Residuos industriales líquidos

Respecto a los residuos industriales líquidos son tratados en la planta de RILes existente que opera desde el año 1967, anterior a la legislación ambiental a saber, ley 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente fue creada en el año 1994 y la creación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en el año 1997, 30 años después de que la planta de RILes entrara en operación, la cual en el marco del Proyecto no sufrirá Cambios, respecto a los residuos industriales líquidos no se genera un aumento respecto a lo indicado en la RCA N°30/2018.

Dicha planta cuenta con la Resolución N°217/2018 emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente, la cual establece un programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por IANSAGRO para el cumplimiento del D.S. N° 90/2000. (Anexo B. Documentos presentado en la DIA).

En Adenda se aclaró, que si bien la Resolución Exenta N° 217 establece el programa de monitoreo en el efluente, la Resolución Exenta N° 341 rectifica el caudal del efluente por 694,4 l/s y el caudal máximo permitido es de 60.000 m³ /día (ambas resoluciones adjuntas en el Anexo A1. Documentos de la Adenda).

Ruido

En base a los resultados obtenidos es necesario la implementación de soluciones de control de ruido, las cuales se detallan a continuación:

A	Túnel acústico para Harneros (hornos de cal)
B	Pantalla acústica en Torres de enfriamiento
C	Difusores para ductos de salida vapor en general

D	Pantalla acústica para Torres de enfriamiento 2
E	Encierros ventiladores axiales
F	Pantalla acústica perimetral zona frente a caldera



Fuente: Imagen 8: ubicación espacial de las soluciones y detalles, Anexo II de la Adenda.

Los niveles de proyección con las medidas de control implementadas se presentan a continuación:

Punto (receptor)	NPC dB(A) Proyectoado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) dB(A)	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) dB(A)	Evaluación según D.S. N° 38 Diurno	Evaluación según D.S. N° 38 Nocturno
R1	38,8	65	50	Cumple	Cumple
R2	38,6	60	45	Cumple	Cumple
R3	42,6	60	45	Cumple	Cumple
R4	41,7	60	45	Cumple	Cumple
R5	39,0	65	50	Cumple	Cumple
R6	37,4	65	50	Cumple	Cumple
R7	33,5	65	50	Cumple	Cumple
R8	29,5	65	50	Cumple	Cumple

Fuente: Tabla 20: Nivel de presión sonora Proyectoado Fase Situación actual + Operación Futura., Anexo II de la Adenda.

En Anexo II de la Adenda se presentaron las proyecciones acústicas se realizan, en el Software SoundPLAN V 8.1, utilizando el protocolo inserto en el D.S.38 del MMA, es decir, aplicando el modelo de cálculo ISO 9613-2, que permite predecir el nivel de ruido en las inmediaciones del proyecto. Posteriormente, se procede a evaluar el cumplimiento con los

límites establecidos en la legislación ambiental vigente (D.S. N° 38/2011, Ministerio de Medio Ambiente).

La idea de la evaluación presente es verificar los niveles de ruido provenientes de la planta en estudio, para lo cual se realizan mediciones en los vértices de forma de establecer los niveles de emisión actuales, para posteriormente adicionar, la maquinaria a utilizar en las fases operación actual + construcción de ampliación y operación futura.

a) Túnel acústico para Harneros (hornos de cal): Se considera túneles acústico en las cintas transportadoras de los Harneros de Hornos de cal Con un índice de reducción acústico mínimo de 25 db(A).

b) Pantalla acústica en Torres de Enfriamiento: Considera pantallas acústicas en el sector de Torres de enfriamiento, con un índice de reducción acústica de 15 db(A) mínimo.

c) Difusores para ductos de salida en general: Se consideran difusores en los ductos de salida en general, ya que varios de ellos poseen un tono puro de emisión acústica, estos deben poseer un índice de reducción acústica mínimo de 15 db/(A).

d) Pantalla acústica en torres de enfriamiento 2: Considera pantallas acústicas en el sector de Torres de enfriamiento, con un índice de reducción acústica de 15 db(A) mínimo.

e) Encierros acústico en ventiladores axiales: Se consideran encierros acústicos con un índice de reducción acústica mínimo de 20 db(A) en los tres ubicados en el pasaje donde estos se encuentran en exterior en el sector norte-centro de la planta.

f) Pantalla Perimetral frente a caldera: Se considera pantalla acústica frontal a calderas, con una extensión de 65 metros con una altura de 6 metros total. Esta pantalla deberá poseer una densidad superficial de 10 kg/m² como mínimo.

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

Residuos industriales no peligrosos

Áreas	Tipo de residuo	Cantidad (t/día)	Cantidad (t/año)	Tipo de contenedor	Disposición
Caldera Biomasa	Ceniza de fondo	18	5.040	Contenedores cerrados de 20 m ³	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresas para su valorización.
Caldera Biomasa	Ceniza seca (volante o fly ash)	15	4.200	Contenedores cerrados de 20 m ³	Lugar autorizado de disposición final o gestión con empresas para su valorización.

Fuente: Tabla N° 20. Generación de residuos industriales no peligrosos de la fase de operación del Proyecto, de la Adenda.

Residuos asimilables a domiciliarios

Los residuos asimilables a domiciliarios son aquellos residuos domésticos que se originan por las actividades diarias del personal de la planta, como papeles, plásticos y otros residuos similares no contaminados. Esta generación de residuos se estima en 1 kg/día/persona de

	<p>acuerdo a la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005). Se contempla un aumento de 18 trabajadores en el periodo de operación.</p> <p>Generación diaria: 18 kg/día.</p> <p><u>Residuos peligrosos</u></p> <p>Durante la operación del Presente Proyecto no se genera un aumento de los residuos peligrosos indicados en RCA N°030/2018. La planta IANSAGRO cuenta con una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos con resolución N°3934/2007 SEREMI de salud de la región del Biobío.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.7 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Se considera una vida útil indefinida. Al momento de existir actividades de abandono y/o cierre de las instalaciones, estas serán evaluadas mediante un plan de cierre según la legislación ambiental vigente.	

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Enero 2024.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Intervención de suelo
Fecha estimada de término	Diciembre 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Término de puesta en marcha de caldera a biomasa
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Fin de la puesta en marcha
Fecha estimada de término	Febrero 2045, sin perjuicio de poder prolongar esta indefinidamente con la implementación de mejora de las tecnológicas y una adecuada mantención de las instalaciones.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de planta térmica a biomasa.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Se considera una vida útil indefinida. Al momento de existir actividades de abandono y/o cierre de las instalaciones, estas serán evaluadas mediante un plan de cierre según la legislación ambiental vigente.	

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. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS

Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas
Parte, obra o acción que lo genera	Caldera a Biomasa Calderas a diésel Secadores Electrógenos Canchas de acopio Combustión de camiones Tránsito por rutas pavimentadas Combustión de camiones Tránsito de camiones pavimentado
Fase en que se presenta	Construcción-Operación
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de presión sonora
Parte, obra o acción que lo genera	Caldera a Biomasa Tránsito por rutas pavimentadas Tránsito de camiones pavimentado
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.1 del ICE.

Sobre la base de los antecedentes analizados en el punto 6.1 del ICE, se concluye que el Proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre el riesgo a la salud de la población.

Se evaluó la dispersión de las principales emisiones atmosféricas, que generará la combustión de la caldera a biomasa, esto es, con una generación de 70 toneladas/hora, mediante el modelo de dispersión atmosférica Calpuff.

Los resultados de la modelación permitieron concluir que la dispersión de los contaminantes y su respectiva concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) no serán de consideración, tal como se indica en la siguiente tabla.

Aportes de MP ₁₀ 24h				
Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
1	R1	130	17,23	13,25%
2	R2		10,71	8,24%
3	R3		6,89	5,3%
4	R4		7,37	5,67%
5	R5		10,26	7,89%
6	R6		12,2	9,38%
7	R7		3,94	3,03%
8	R8		2,33	1,79%
9	R9		2,75	2,12%
10	R10		3,08	2,37%
11	R11		3,39	2,61%

12	R12		4,7	3,62%
13	R13		6,31	4,85%
14	R14		7,45	5,73%
15	R15		6,1	4,69%
16	R16		7,46	5,74%
17	R17		1,57	1,21%
18	R18		1,49	1,15%
19	R19		1,81	1,39%
20	R20		2,75	2,12%
21	R21		1,9	1,46%
22	R22		2,86	2,2%
23	R23		5,77	4,44%
24	R24		6,91	5,32%
25	R25		0,77	0,59%
26	R26		0,51	0,39%
27	R27		0,85	0,65%
28	R28		1,7	1,31%
29	R29		3,03	2,33%
30	R30		3,75	2,88%
31	R31		3,45	2,65%
32	R32		3,54	2,72%
33	R33		3,41	2,62%
34	R34		2,31	1,78%
35	R35		2,34	1,8%
36	R36		2,55	1,96%
37	R37		3,76	2,89%
38	R38		1,64	1,26%
39	R39		1,61	1,24%
40	R40		1,6	1,23%
41	R41		1,23	0,95%
42	R42		1,18	0,91%
43	R43		1,18	0,91%
44	R1-RCA30		10,38	7,98%
45	R2-RCA30		17,23	13,25%
46	R3-RCA30		7,22	5,55%
47	R4-RCA30		2,8	2,15%
48	R5-RCA30		3,05	2,35%
49	EstaciónINIA		0,38	0,29%

Aportes de MP₁₀ Anual

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	50	17,23	13,25%
2	R2		10,71	8,24%
3	R3		6,89	5,3%
4	R4		7,37	5,67%
5	R5		10,26	7,89%
6	R6		12,2	9,38%
7	R7		3,94	3,03%

8	R8		2,33	1,79%
9	R9		2,75	2,12%
10	R10		3,08	2,37%
11	R11		3,39	2,61%
12	R12		4,7	3,62%
13	R13		6,31	4,85%
14	R14		7,45	5,73%
15	R15		6,1	4,69%
16	R16		7,46	5,74%
17	R17		1,57	1,21%
18	R18		1,49	1,15%
19	R19		1,81	1,39%
20	R20		2,75	2,12%
21	R21		1,9	1,46%
22	R22		2,86	2,2%
23	R23		5,77	4,44%
24	R24		6,91	5,32%
25	R25		0,77	0,59%
26	R26		0,51	0,39%
27	R27		0,85	0,65%
28	R28		1,7	1,31%
29	R29		3,03	2,33%
30	R30		3,75	2,88%
31	R31		3,45	2,65%
32	R32		3,54	2,72%
33	R33		3,41	2,62%
34	R34		2,31	1,78%
35	R35		2,34	1,8%
36	R36		2,55	1,96%
37	R37		3,76	2,89%
38	R38		1,64	1,26%
39	R39		1,61	1,24%
40	R40		1,6	1,23%
41	R41		1,23	0,95%
42	R42		1,18	0,91%
43	R43		1,18	0,91%
44	R1-RCA30		10,38	7,98%
45	R2-RCA30		17,23	13,25%
46	R3-RCA30		7,22	5,55%
47	R4-RCA30		2,8	2,15%
48	R5-RCA30		3,05	2,35%
49	EstaciónINIA		0,38	0,29%
Aportes de MP_{2,5} 24 horas				
Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	50	9,42	18,84%
2	R2		7,28	14,56%
3	R3		4,55	9,1%

4	R4		5,23	10,46%
5	R5		7,79	15,58%
6	R6		8,72	17,44%
7	R7		2,4	4,8%
8	R8		1,58	3,16%
9	R9		1,88	3,76%
10	R10		2,02	4,04%
11	R11		2,24	4,48%
12	R12		2,83	5,66%
13	R13		4	8%
14	R14		5,01	10,02%
15	R15		4,09	8,18%
16	R16		5,73	11,46%
17	R17		1,12	2,24%
18	R18		1,09	2,18%
19	R19		1,26	2,52%
20	R20		1,97	3,94%
21	R21		1,5	3%
22	R22		2,13	4,26%
23	R23		4,41	8,82%
24	R24		5,08	10,16%
25	R25		0,59	1,18%
26	R26		0,39	0,78%
27	R27		0,64	1,28%
28	R28		1,11	2,22%
29	R29		1,65	3,3%
30	R30		1,95	3,9%
31	R31		2,1	4,2%
32	R32		2,14	4,28%
33	R33		2,09	4,18%
34	R34		1,3	2,6%
35	R35		1,31	2,62%
36	R36		1,37	2,74%
37	R37		2,02	4,04%
38	R38		1,11	2,22%
39	R39		1,09	2,18%
40	R40		1,12	2,24%
41	R41		0,99	1,98%
42	R42		0,81	1,62%
43	R43		0,76	1,52%
44	R1-RCA30		7,52	15,04%
45	R2-RCA30		9,42	18,84%
46	R3-RCA30		5,19	10,38%
47	R4-RCA30		2,02	4,04%
48	R5-RCA30		1,99	3,98%
49	EstaciónINIA		0,3	0,6%

Aportes de MP_{2,5} Anual

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
-----------------	--------------------	---------------------	------------------------	----------------------------

		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
1	R1	20	1,23	6,15%
2	R2		0,92	4,6%
3	R3		0,66	3,3%
4	R4		0,72	3,6%
5	R5		1,1	5,5%
6	R6		1,25	6,25%
7	R7		0,26	1,3%
8	R8		0,12	0,6%
9	R9		0,21	1,05%
10	R10		0,23	1,15%
11	R11		0,25	1,25%
12	R12		0,44	2,2%
13	R13		0,68	3,4%
14	R14		0,61	3,05%
15	R15		0,51	2,55%
16	R16		0,6	3%
17	R17		0,13	0,65%
18	R18		0,13	0,65%
19	R19		0,14	0,7%
20	R20		0,22	1,1%
21	R21		0,16	0,8%
22	R22		0,24	1,2%
23	R23		0,63	3,15%
24	R24		0,73	3,65%
25	R25		0,045	0,23%
26	R26		0,032	0,16%
27	R27		0,058	0,29%
28	R28		0,12	0,6%
29	R29		0,27	1,35%
30	R30		0,35	1,75%
31	R31		0,3	1,5%
32	R32		0,31	1,55%
33	R33		0,31	1,55%
34	R34		0,21	1,05%
35	R35		0,21	1,05%
36	R36		0,23	1,15%
37	R37		0,35	1,75%
38	R38		0,14	0,7%
39	R39		0,14	0,7%
40	R40		0,12	0,6%
41	R41		0,081	0,41%
42	R42		0,085	0,43%
43	R43		0,082	0,41%
44	R1-RCA30		1,05	5,25%
45	R2-RCA30		1,23	6,15%
46	R3-RCA30		0,67	3,35%
47	R4-RCA30		0,2	1%
48	R5-RCA30		0,21	1,05%
49	EstaciónINIA		0,038	0,19%

Aportes de NO₂ 1 hora

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	400	36,64	9,16%
2	R2		38,96	9,74%
3	R3		40,14	10,04%
4	R4		42,08	10,52%
5	R5		59,3	14,83%
6	R6		44,75	11,19%
7	R7		60,69	15,17%
8	R8		28,87	7,22%
9	R9		21,86	5,47%
10	R10		35,53	8,88%
11	R11		41,38	10,35%
12	R12		18,13	4,53%
13	R13		20,97	5,24%
14	R14		31,12	7,78%
15	R15		33,58	8,4%
16	R16		34,52	8,63%
17	R17		11,75	2,94%
18	R18		11,4	2,85%
19	R19		18,94	4,74%
20	R20		17,97	4,49%
21	R21		13,95	3,49%
22	R22		18,78	4,7%
23	R23		34,23	8,56%
24	R24		45,72	11,43%
25	R25		4,86	1,22%
26	R26		4,66	1,17%
27	R27		16,72	4,18%
28	R28		13,56	3,39%
29	R29		25,6	6,4%
30	R30		18,61	4,65%
31	R31		17,21	4,3%
32	R32		17,61	4,4%
33	R33		14,6	3,65%
34	R34		16,3	4,08%
35	R35		15,83	3,96%
36	R36		19,54	4,89%
37	R37		26,65	6,66%
38	R38		8,78	2,2%
39	R39		8,34	2,09%
40	R40		7,82	1,96%
41	R41		8,91	2,23%
42	R42		7,55	1,89%
43	R43		7,35	1,84%
44	R1-RCA30		43,58	10,9%
45	R2-RCA30		36,64	9,16%
46	R3-RCA30		36,21	9,05%

47	R4-RCA30		20,68	5,17%
48	R5-RCA30		32,18	8,05%
49	EstaciónINIA		1,21	0,3%
Aportes de NO ₂ anual				
Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	100	0,49	0,49%
2	R2		0,5	0,5%
3	R3		0,38	0,38%
4	R4		0,38	0,38%
5	R5		0,63	0,63%
6	R6		0,61	0,61%
7	R7		0,18	0,18%
8	R8		0,079	0,079%
9	R9		0,13	0,13%
10	R10		0,14	0,14%
11	R11		0,16	0,16%
12	R12		0,38	0,38%
13	R13		0,31	0,31%
14	R14		0,3	0,3%
15	R15		0,25	0,25%
16	R16		0,29	0,29%
17	R17		0,072	0,072%
18	R18		0,07	0,07%
19	R19		0,078	0,078%
20	R20		0,11	0,11%
21	R21		0,085	0,085%
22	R22		0,15	0,15%
23	R23		0,32	0,32%
24	R24		0,39	0,39%
25	R25		0,023	0,023%
26	R26		0,018	0,018%
27	R27		0,038	0,038%
28	R28		0,072	0,072%
29	R29		0,28	0,28%
30	R30		0,42	0,42%
31	R31		0,27	0,27%
32	R32		0,28	0,28%
33	R33		0,26	0,26%
34	R34		0,2	0,2%
35	R35		0,19	0,19%
36	R36		0,23	0,23%
37	R37		0,43	0,43%
38	R38		0,099	0,099%
39	R39		0,098	0,098%
40	R40		0,076	0,076%
41	R41		0,047	0,047%
42	R42		0,049	0,049%

43	R43		0,047	0,047%
44	R1-RCA30		0,52	0,52%
45	R2-RCA30		0,49	0,49%
46	R3-RCA30		0,36	0,36%
47	R4-RCA30		0,096	0,096%
48	R5-RCA30		0,13	0,13%
49	EstaciónINIA		0,023	0,023%
Aportes de CO 1 hora				
Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	30.000	145,69	0,49%
2	R2		188,29	0,63%
3	R3		170,96	0,57%
4	R4		178,71	0,6%
5	R5		191,13	0,64%
6	R6		152,49	0,51%
7	R7		130,78	0,44%
8	R8		70,9	0,24%
9	R9		67,65	0,23%
10	R10		96,07	0,32%
11	R11		96,46	0,32%
12	R12		93,49	0,31%
13	R13		141,09	0,47%
14	R14		152,06	0,51%
15	R15		141,45	0,47%
16	R16		133,2	0,44%
17	R17		73,23	0,24%
18	R18		73,04	0,24%
19	R19		73,78	0,25%
20	R20		99,77	0,33%
21	R21		90,31	0,3%
22	R22		94,34	0,31%
23	R23		142,13	0,47%
24	R24		167,98	0,56%
25	R25		29,46	0,098%
26	R26		28,62	0,095%
27	R27		41,5	0,14%
28	R28		57,62	0,19%
29	R29		64,67	0,22%
30	R30		72,38	0,24%
31	R31		70,44	0,23%
32	R32		70,44	0,23%
33	R33		77,38	0,26%
34	R34		50,19	0,17%
35	R35		50,99	0,17%
36	R36		50,4	0,17%
37	R37		83,34	0,28%
38	R38		39,31	0,13%

39	R39		37,61	0,13%
40	R40		40,16	0,13%
41	R41		29,91	0,1%
42	R42		25,02	0,083%
43	R43		23,77	0,079%
44	R1-RCA30		146,96	0,49%
45	R2-RCA30		145,69	0,49%
46	R3-RCA30		165,19	0,55%
47	R4-RCA30		85,02	0,28%
48	R5-RCA30		79,03	0,26%
49	EstaciónINIA		21,7	0,072%
Aportes de				
Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m³	µg/m³	%
1	R1	10.000	48,22	0,48%
2	R2		87,46	0,87%
3	R3		75,99	0,76%
4	R4		61,12	0,61%
5	R5		64,31	0,64%
6	R6		45,21	0,45%
7	R7		31,02	0,31%
8	R8		15,62	0,16%
9	R9		14,99	0,15%
10	R10		17,04	0,17%
11	R11		18,51	0,19%
12	R12		21,72	0,22%
13	R13		67,18	0,67%
14	R14		51,86	0,52%
15	R15		45,91	0,46%
16	R16		47,39	0,47%
17	R17		20,24	0,2%
18	R18		20,06	0,2%
19	R19		20,75	0,21%
20	R20		23,18	0,23%
21	R21		19,95	0,2%
22	R22		29,16	0,29%
23	R23		39,87	0,4%
24	R24		45,34	0,45%
25	R25		6,2	0,062%
26	R26		5,72	0,057%
27	R27		8,42	0,084%
28	R28		12,12	0,12%
29	R29		14,89	0,15%
30	R30		16,72	0,17%
31	R31		16,44	0,16%
32	R32		17,13	0,17%
33	R33		17,34	0,17%
34	R34		11,17	0,11%

35	R35		11,25	0,11%
36	R36		12,07	0,12%
37	R37		18,81	0,19%
38	R38		7,11	0,071%
39	R39		7,07	0,071%
40	R40		8,01	0,08%
41	R41		6,23	0,062%
42	R42		6,07	0,061%
43	R43		6,07	0,061%
44	R1-RCA30		41,76	0,42%
45	R2-RCA30		48,22	0,48%
46	R3-RCA30		57,58	0,58%
47	R4-RCA30		22,88	0,23%
48	R5-RCA30		17,71	0,18%
49	EstaciónINIA		6,51	0,065%

Aportes de SO2 1 hora

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	350	178,45	50,99%
2	R2		82,67	23,62%
3	R3		35,68	10,19%
4	R4		76,14	21,75%
5	R5		189,46	54,13%
6	R6		195,18	55,77%
7	R7		16,71	4,77%
8	R8		5,29	1,51%
9	R9		32,2	9,2%
10	R10		31,17	8,91%
11	R11		33,98	9,71%
12	R12		69,34	19,81%
13	R13		109,05	31,16%
14	R14		76,08	21,74%
15	R15		57,15	16,33%
16	R16		91,83	26,24%
17	R17		12,66	3,62%
18	R18		12,79	3,65%
19	R19		15,5	4,43%
20	R20		35,32	10,09%
21	R21		24,79	7,08%
22	R22		33,86	9,67%
23	R23		95,52	27,29%
24	R24		110,26	31,5%
25	R25		2,6	0,74%
26	R26		2,47	0,71%
27	R27		3,24	0,93%
28	R28		11,17	3,19%
29	R29		35,26	10,07%
30	R30		37,28	10,65%

31	R31		49,02	14,01%
32	R32		50,72	14,49%
33	R33		54,43	15,55%
34	R34		28,15	8,04%
35	R35		28,63	8,18%
36	R36		28,96	8,27%
37	R37		35,2	10,06%
38	R38		21,69	6,2%
39	R39		21,48	6,14%
40	R40		20,04	5,73%
41	R41		10,11	2,89%
42	R42		10,31	2,95%
43	R43		10,39	2,97%
44	R1-RCA30		159,95	45,7%
45	R2-RCA30		178,45	50,99%
46	R3-RCA30		72	20,57%
47	R4-RCA30		23,17	6,62%
48	R5-RCA30		24,95	7,13%
49	EstaciónINIA		6,11	1,75%

Aportes de SO2 24 horas

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	150	95,5	63,67%
2	R2		85,46	56,97%
3	R3		44,71	29,81%
4	R4		57,35	38,23%
5	R5		88,49	58,99%
6	R6		105,72	70,48%
7	R7		19,64	13,09%
8	R8		14,42	9,61%
9	R9		20,69	13,79%
10	R10		20,73	13,82%
11	R11		22,49	14,99%
12	R12		32,65	21,77%
13	R13		50,76	33,84%
14	R14		67,79	45,19%
15	R15		49,35	32,9%
16	R16		68,89	45,93%
17	R17		15,45	10,3%
18	R18		15,1	10,07%
19	R19		15,78	10,52%
20	R20		22	14,67%
21	R21		18,92	12,61%
22	R22		22,54	15,03%
23	R23		53,65	35,77%
24	R24		54,56	36,37%
25	R25		7,12	4,75%
26	R26		4,64	3,09%

27	R27		5,65	3,77%
28	R28		12,74	8,49%
29	R29		18,03	12,02%
30	R30		18,56	12,37%
31	R31		25,67	17,11%
32	R32		25,75	17,17%
33	R33		24,25	16,17%
34	R34		15,48	10,32%
35	R35		15,65	10,43%
36	R36		15,86	10,57%
37	R37		17,61	11,74%
38	R38		13,25	8,83%
39	R39		13,06	8,71%
40	R40		12,13	8,09%
41	R41		10,86	7,24%
42	R42		9,87	6,58%
43	R43		9,21	6,14%
44	R1-RCA30		88,74	59,16%
45	R2-RCA30		95,5	63,67%
46	R3-RCA30		59,53	39,69%
47	R4-RCA30		23,07	15,38%
48	R5-RCA30		19,91	13,27%
49	EstaciónINIA		3,8	2,53%

Aportes de SO 2 Anual

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	60	7,54	12,57%
2	R2		4,96	8,27%
3	R3		3,29	5,48%
4	R4		4,56	7,6%
5	R5		8,22	13,7%
6	R6		10,69	17,82%
7	R7		1,37	2,28%
8	R8		0,85	1,42%
9	R9		1,64	2,73%
10	R10		1,73	2,88%
11	R11		1,83	3,05%
12	R12		2,8	4,67%
13	R13		4,46	7,43%
14	R14		4,44	7,4%
15	R15		3,75	6,25%
16	R16		4,66	7,77%
17	R17		1,03	1,72%
18	R18		0,99	1,65%
19	R19		1,1	1,83%
20	R20		1,83	3,05%
21	R21		1,35	2,25%
22	R22		1,9	3,17%

23	R23		5,41	9,02%
24	R24		5,97	9,95%
25	R25		0,4	0,67%
26	R26		0,26	0,43%
27	R27		0,44	0,73%
28	R28		0,99	1,65%
29	R29		1,5	2,5%
30	R30		1,62	2,7%
31	R31		1,96	3,27%
32	R32		2	3,33%
33	R33		2,09	3,48%
34	R34		1,28	2,13%
35	R35		1,29	2,15%
36	R36		1,32	2,2%
37	R37		1,49	2,48%
38	R38		1,06	1,77%
39	R39		1,04	1,73%
40	R40		0,99	1,65%
41	R41		0,69	1,15%
42	R42		0,73	1,22%
43	R43		0,7	1,17%
44	R1-RCA30		9,01	15,02%
45	R2-RCA30		7,54	12,57%
46	R3-RCA30		4,43	7,38%
47	R4-RCA30		1,64	2,73%
48	R5-RCA30		1,49	2,48%
49	EstaciónINIA		0,32	0,53%

Aportes de SO2 secundario 1 hora

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	700	238,44	34,06%
2	R2		444,48	63,5%
3	R3		355,03	50,72%
4	R4		373,85	53,41%
5	R5		414,77	59,25%
6	R6		368,52	52,65%
7	R7		147,07	21,01%
8	R8		80,28	11,47%
9	R9		132,26	18,89%
10	R10		143,46	20,49%
11	R11		150,6	21,51%
12	R12		140,89	20,13%
13	R13		227	32,43%
14	R14		355,92	50,85%
15	R15		337,53	48,22%
16	R16		331,67	47,38%
17	R17		87,31	12,47%
18	R18		83,32	11,9%

19	R19		107,77	15,4%
20	R20		139,95	19,99%
21	R21		98,16	14,02%
22	R22		151,3	21,61%
23	R23		272,38	38,91%
24	R24		299,41	42,77%
25	R25		38,03	5,43%
26	R26		28,58	4,08%
27	R27		43,81	6,26%
28	R28		109,9	15,7%
29	R29		97,74	13,96%
30	R30		118,7	16,96%
31	R31		115,98	16,57%
32	R32		116,77	16,68%
33	R33		121,63	17,38%
34	R34		89,86	12,84%
35	R35		91,97	13,14%
36	R36		92,17	13,17%
37	R37		101,26	14,47%
38	R38		81,49	11,64%
39	R39		82,36	11,77%
40	R40		76,76	10,97%
41	R41		67,73	9,68%
42	R42		64,22	9,17%
43	R43		63,57	9,08%
44	R1-RCA30		362,99	51,86%
45	R2-RCA30		238,44	34,06%
46	R3-RCA30		383,06	54,72%
47	R4-RCA30		145,66	20,81%
48	R5-RCA30		144,34	20,62%
49	EstaciónINIA		17,18	2,45%

Aportes de SO2 Secundario 24 HORAS

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	260	114,6	44,08%
2	R2		114,2	43,92%
3	R3		59,29	22,8%
4	R4		81,56	31,37%
5	R5		117,25	45,1%
6	R6		124,19	47,77%
7	R7		22,56	8,68%
8	R8		38,27	14,72%
9	R9		33,54	12,9%
10	R10		40,82	15,7%
11	R11		42,57	16,37%
12	R12		41,51	15,97%
13	R13		72,97	28,07%
14	R14		96,16	36,98%

15	R15		73,62	28,32%
16	R16		101,09	38,88%
17	R17		17,98	6,92%
18	R18		17,56	6,75%
19	R19		23,42	9,01%
20	R20		37,71	14,5%
21	R21		25,66	9,87%
22	R22		27,74	10,67%
23	R23		76,5	29,42%
24	R24		73,46	28,25%
25	R25		7,81	3%
26	R26		8,08	3,11%
27	R27		9,46	3,64%
28	R28		17,03	6,55%
29	R29		28,22	10,85%
30	R30		29,55	11,37%
31	R31		29,26	11,25%
32	R32		29,55	11,37%
33	R33		28,98	11,15%
34	R34		24,67	9,49%
35	R35		24,71	9,5%
36	R36		25,66	9,87%
37	R37		29,08	11,18%
38	R38		19,02	7,32%
39	R39		18,73	7,2%
40	R40		17,04	6,55%
41	R41		12,13	4,67%
42	R42		15,41	5,93%
43	R43		14,17	5,45%
44	R1-RCA30		120,43	46,32%
45	R2-RCA30		114,6	44,08%
46	R3-RCA30		83,17	31,99%
47	R4-RCA30		30,11	11,58%
48	R5-RCA30		29,73	11,43%
49	EstaciónINIA		4,63	1,78%

Aportes de SO2 Secundario anual

Receptor	Descripción	Limite norma	Aporte modelado	Porcentaje de norma
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	R1	60	7,54	12,57%
2	R2		4,96	8,27%
3	R3		3,29	5,48%
4	R4		4,56	7,6%
5	R5		8,22	13,7%
6	R6		10,69	17,82%
7	R7		1,37	2,28%
8	R8		0,85	1,42%
9	R9		1,64	2,73%
10	R10		1,73	2,88%

11	R11	1,83	3,05%
12	R12	2,8	4,67%
13	R13	4,46	7,43%
14	R14	4,44	7,4%
15	R15	3,75	6,25%
16	R16	4,66	7,77%
17	R17	1,03	1,72%
18	R18	0,99	1,65%
19	R19	1,1	1,83%
20	R20	1,83	3,05%
21	R21	1,35	2,25%
22	R22	1,9	3,17%
23	R23	5,41	9,02%
24	R24	5,97	9,95%
25	R25	0,4	0,67%
26	R26	0,26	0,43%
27	R27	0,44	0,73%
28	R28	0,99	1,65%
29	R29	1,5	2,5%
30	R30	1,62	2,7%
31	R31	1,96	3,27%
32	R32	2	3,33%
33	R33	2,09	3,48%
34	R34	1,28	2,13%
35	R35	1,29	2,15%
36	R36	1,32	2,2%
37	R37	1,49	2,48%
38	R38	1,06	1,77%
39	R39	1,04	1,73%
40	R40	0,99	1,65%
41	R41	0,69	1,15%
42	R42	0,73	1,22%
43	R43	0,7	1,17%
44	R1-RCA30	9,01	15,02%
45	R2-RCA30	7,54	12,57%
46	R3-RCA30	4,43	7,38%
47	R4-RCA30	1,64	2,73%
48	R5-RCA30	1,49	2,48%
49	EstaciónINIA	0,32	0,53%

Compuesto	Límite	Modelo operación Actual		Operación Actual + Construcción (suma sinérgica)		Modelo Operación Futura	
		µg/m ³	% norm	µg/m ³	% norm	µg/m ³	% norm
MP ₁₀	130 – 24 horas	16,59	12,76%	21,74	16,72%	17,23	13,25%
	50- anual	2,54	5,08%	2,84	5,68%	2,84	5,68%
MP _{2,5}	50- 24 horas	10,54	21,08%	10,54	21,08%	9,42	18,84%
	20-anual	1,2	6,00%	1,26	6,3%	1,25	6,25%
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	60,7	15,18%	60,69	15,17%
	100-anual	0,72	0,72%	0,77	0,77%	0,63	0,63%
CO	30.000- 1 hora	137,41	0,46%	137,41	0,46%	191,13	0,64%
	10.000- 8horas	43,14	0,43%	43,14	0,43%	87,46	0,87%
SO ₂	350- 1 hora	244,82	69,95%	244,82	69,95%	195,18	55,77%

	150- 24 horas	146,82	97,88%	146,82	97,88%	105,72	70,48%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	535,9	76,56%	444,48	63,50%
	260- 24 horas	176,63	67,93%	176,64	67,94%	124,19	47,77%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%

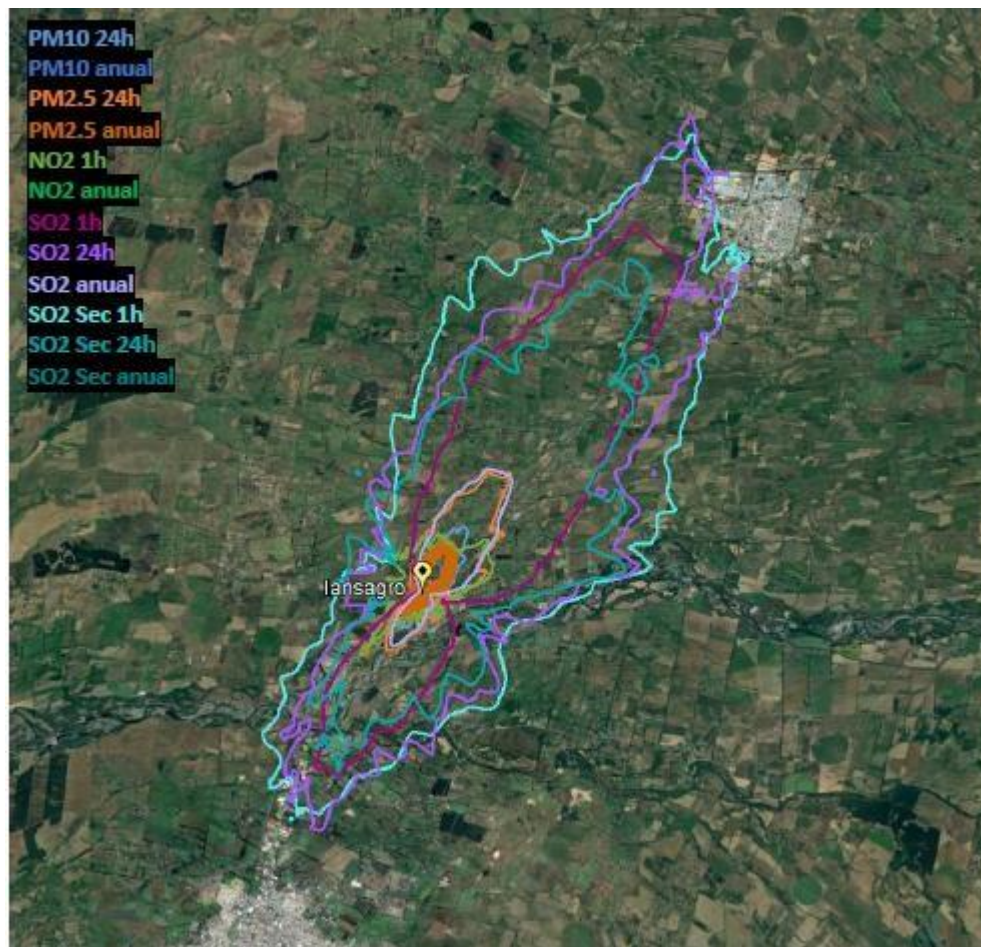
Tras la realización de los modelos de dispersión fue posible concluir que:

Emisiones: La operación considera el uso de carbón como combustible, el cual se caracteriza por un alto contenido de azufre (1,22%); debido a esto, la principal emisión de planta es el compuesto SO₂, con un total estimado de 782,80 ton/año. Una vez reemplazadas las calderas 1 y 2 por la nueva caldera a biomasa, esta emisión se reduciría significativamente a un nuevo total de 277,54 ton/año, equivalente a un 35,45 % de la emisión actual.

Dispersión: La actual emisión de azufre genera, durante las condiciones meteorológicas más desfavorables, evento de latencia de SO₂ 24h en los puntos receptores R1 y R2-RCA30. Se hace notar que esta condición se vería resuelta para todo punto receptor una vez implementado el proyecto de recambio de carbón a biomasa en la nueva caldera. Los compuestos restantes MP₁₀, MP_{2.5}, NO₂ y CO estarían, tanto en la condición actual como futura, muy por debajo de los límites de latencia y saturación, variando entre 0,43% a 18,84% de los respectivos límites de las normas de calidad del aire.

Extensión de Área de Influencia Total: El área de influencia actual logra cubrir una superficie de 184,27 km², la cual está principalmente definida por la dispersión de SO₂, proveniente de las calderas 1 y 2 y secadores. Esta área se reduciría a 101,65 km² una vez operativa la nueva caldera a biomasa.

Se concluyó que el Proyecto no generaría condiciones de riesgo sobre los puntos receptores.



Fuente: Figura 14.3 – Áreas de Influencia Parciales – Operación Futura, del Anexo C1 de la Adenda.

Respecto a las dioxinas y furanos, el Proyecto utilizará biomasa forestal sin tratamientos químicos, es decir, sin cloro fuentes de cloro externas. Dado a que el combustible no estará expuesto a fuentes de cloro, se descarta la posibilidad de la formación de dibenzodioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF).

Para garantizar que la biomasa se encuentre libre de tratamiento químico, se priorizarán proveedores de biomasa con certificación de la cadena de custodia FSC la cual respalda el origen de la biomasa proporcionada se encuentre libre de químicos. En caso de establecer una relación comercial con proveedores de biomasa sin certificación FSC se establecerá una cláusula en los contratos con proveedores en la cual especifique que la biomasa debe ser no tratada químicamente. Como medida de control y seguimiento, se realizarán análisis químicos trimestralmente con laboratorios externos de una muestra aleatoria de la mezcla de biomasa.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla como Compromiso Ambiental Voluntario la Medición de dioxinas y furanos.

En cuanto a las emisiones producto del almacenamiento de la biomasa (combustible), se aclaró lo siguiente:

El tiempo máximo de almacenamiento de la biomasa en la cancha de biomasa será de 3 a 4 semanas tal como fue descrito en la Adenda, esto disminuye la probabilidad de descomposición de la biomasa, asegurando la viabilidad del Proyecto. En caso de que exista degradación del combustible y genere emisiones de CO, por ningún motivo se generarán altas concentraciones de CO, dado a que la biomasa es almacenada al aire libre, condición que favorece la dispersión de gases.

Es preciso mencionar que para que el CO afecte a la salud de la población se debe superar la normativa primaria de calidad de aire asociada al CO (Decreto 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia). Según el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas presentado en la Adenda, la operación normal del Proyecto evaluado en la condición más desfavorable ambientalmente da como resultado que el receptor de mayor inmisión de CO (R5) recibe $191,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la normativa de 1 hora, lo cual corresponde al 0,64% del máximo permisible ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y que el receptor de mayor inmisión para la normativa de CO– 8 horas, es el receptor R2 el cual recibe $87,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual corresponde al 0,87 % del máximo permisible ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

A continuación, se presenta la Figura N°5 con la modelación de CO para 1 hora y la Figura N°6 con la modelación de CO para 8 horas.

Si bien, para la presente evaluación ambiental no se consideró un receptor en el predio vecino ubicado al poniente de la planta dado a que es un predio agrícola sin un receptor puntual, existe la posibilidad de que un trabajador desarrolle tareas en esa área, por lo que al analizar las figuras anteriormente presentadas se desprende que las mayores concentraciones de CO se alcanzan al interior del predio industrial, propiedad de IANSAGRO. Las concentraciones que llegan al predio vecino son de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la normativa de 1 hora, lo que corresponde al 0,53% del límite máximo de la normativa ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$), para maximizar la emisión, se utiliza la comparación con la concentración de CO al interior de la planta IANSAGRO la cual es $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la misma normativa y para el CO – 8horas, el predio vecino recibe $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lo que corresponde al 0,8% del límite máximo de la normativa ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En ambos casos, el predio vecino recibe concentraciones inferiores o iguales al 1% del límite normativo de CO producto de la operación normal del Proyecto el cual considera una emisión constante proveniente de la caldera a biomasa.

Respecto a los máximos límites de exposición a monóxido de carbono (CO) que sugiere la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el documento “Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire” son 100 ppm para un periodo de 15 minutos, 35 ppm para una hora y 10 ppm para 8 horas. A continuación, se presenta la Tabla N con la conversión de los límites máximos sugeridos por la OMS y la comparación con los límites nacionales.

Contaminante	Límite OMS			Límite Chile
	Tiempo	ppm	µg/m³N	µg/m³N
Co	15 minutos	100	125.000	-
	1 hora	35	43.750	30.000
	8 horas	10	12.500	10.000

Fuente: Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire, Anexo Ficha Resumen de la Adenda complementaria.

Tal como se presenta en la tabla precedente, los límites nacionales son más restrictivos que los sugeridos por la OMS, dónde el Proyecto genera concentraciones muy por debajo de las máximas concentraciones permitidas en todos los receptores, así como también en el predio vecino según la información presentadas anteriormente.

A modo de referencia, se adjuntó la siguiente extraída del documento “El monóxido de carbono: una amenaza invisible” de la Academia Nacional de Bomberos de Chile con los diferentes síntomas según la concentración de exposición de CO.

Concentración de CO (ppm)	Concentración de CO (µg/m³N)	Tiempo de exposición	Signos y síntomas
44	55.000	6 a 8 horas	Máxima concentración permitida. Los labios y uñas toman un color rojo brillante.
200	250.000	2 a 3 horas	Cefalea leve.
400	500.000	1 a 2 horas	Cefalea frontal.
800	1.000.000	Dentro de 45 minutos	Mareos, náuseas y convulsiones. Insensibilidad durante 2 horas.
1.600	2.000.000	Dentro de 20 minutos	Cefalea, taquicardia, mareos y náuseas.
		En menos de 2 horas	Muerte.
3.200	4.000.000	5 a 10 minutos	Cefalea, mareos y náuseas.
		Dentro de los 30 minutos	Muerte.
6.400	8.000.000	1 a 2 minutos	Dolor de cabeza y mareos. Convulsiones y paro respiratorio
		Menos de 20 minutos	Muerte

12.800	16.000.000	-	Inconsciencia después de 2 o 3 respiraciones. Muerte en menos de 3 minutos.
--------	------------	---	---

Fuente: El monóxido de carbono: una amenaza invisible, Anexo Ficha Resumen de la Adenda complementaria.

Por lo tanto, en caso de que existan emisiones de CO provenientes de la cancha de biomasa, en ningún caso se superará la normativa primaria de calidad de aire, por tanto, no afectará a la salud de la población de acuerdo a lo dispuesto en el literal a) del Artículo 5 del Reglamento del Sistema Evaluación de Impacto Ambiental, dado que se requieren concentraciones muy elevadas de CO para provocar un daño a la salud de los receptores.

Sin perjuicio a lo anterior, el Proyecto adopta como Compromiso Ambiental Voluntario La medición de concentración CO en el límite predial de IANSAGRO.

Según lo presentado en el Anexo C1 de la Adenda, Estudio de emisiones atmosféricas, el Proyecto genera una concentración máxima de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en el predio colindante a IANSAGRO en el sector poniente de la planta, para la normativa de 1 hora, para maximizar la emisión, se utiliza la comparación con la concentración de CO al interior de la planta IANSAGRO la cual es $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dado a que la concentración de inmisión en ese sector es 99,99% menor a la concentración que puede provocar la muerte de animales o humanos, se descarta que una posible combustión incompleta perjudique cualquier tipo de ganado en caso de existir en el lugar en el momento del evento.

Emisiones de olor

El Proyecto consiste en un recambio tecnológico de las actuales calderas a carbón por una caldera a biomasa equivalente en potencia. Dado esto, los cambios más relevantes de la situación actual generados por el Proyecto son las emisiones de la caldera y el cambio de combustible que se acopia en las instalaciones de IANSAGRO. Tal como como se justificó técnicamente en la Adenda y Adenda ciudadana (Anexo H2 de la Adenda Complementaria), la biomasa no constituye una fuente de olor. Por lo tanto, dado a que el Proyecto no adiciona nuevas fuentes de olor, así como tampoco modifica las fuentes de olor existentes, el área de influenciade olor se mantiene según el estudio de olor presentado para la obtención de la RCA N°30/2018.

De manera complementaria, se reitera la información técnica que respalda que la biomasa no es una fuente de olor.

Según la guía para la descripción de centrales de generación de energía eléctrica con biomasa y biogás en el SEIA, se describen distintos tipos de biomasa que pueden ser utilizados para fines energéticos, dividiéndola en dos grandes grupos: biomasa lignificada y biomasa no lignificada. De acuerdo a lo establecido por dicha guía se entiende por biomasa lignificada: *“corresponde a materiales lignocelulósicos, susceptibles de ser utilizados como combustibles de manera directa o previo tratamiento (dimensionamiento, secado, entre otros), y que están compuestos por celulosa, hemicelulosas y lignina, cuya composición y proporción varían según especies.”* Y por biomasa no lignificada: *“comprende a la biomasa susceptible de ser descompuesta mediante microorganismos en ausencia de oxígeno, para generar biogás como producto principal. Este tipo de biomasa es rica en compuestos orgánicos, bioquímicamente transformables”*.

En forma natural la biomasa húmeda se degrada por acción de bacterias y microorganismos. En condiciones de presencia de oxígeno este proceso entrega como productos finales dióxido de carbono (CO₂), agua, sulfato, nitrito, nitrato y sales de amonio.

Dado lo anterior, el Proyecto solo considera la utilización de biomasa forestal (lignificada) la cual no es susceptible a la descomposición, es decir, no se podría considerar como una potencial fuente de olor.

Por otro lado, en la Tabla N°1 de la guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEA presenta una lista de tipologías de proyectos que eventualmente pueden constituir emisiones de olor, donde no se indica ningún tipo de actividad generadora de olor relacionada con el Proyecto

Por último, el estudio del MMA ejecutado por Ecotek el año 2013 identificó al menos 12 actividades potencialmente emisoras de olor, las que son susceptibles de generar molestia, de acuerdo a las particularidades en el tipo de emisión, dispersión y respuesta del receptor.

Entre las actividades potencialmente generadoras de olor se encuentran:

1. Crianza y engorda de animales
2. Curtiembres
3. Fabricación para alimento de animales
4. Fabricación para productos lácteos
5. Plantas faenadoras de animales y mataderos
6. Fabricación de celulosa
7. Plantas procesadoras de productos del mar
8. Talleres de redes
9. Refinerías de petróleo
10. Sitios de disposición final de residuos
11. Sistema de Tratamiento y/o Disposición de residuos líquidos
12. Planta de recuperación de molibdeno

Por último, respecto al tipo de olor, dado a que la biomasa es madera, se puede asimilar a una nota de olor de la tierra según la rueda de descriptores de olor de carácter general incorporada en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”.

En conclusión, respecto a la información presentada de las guías técnicas del SEA y el Estudio de Ecotek, el Proyecto no se relaciona con ninguna tipología de actividad o proyecto potencialmente generador de olor molesto, con lo cual no se le puede asociar un área de dispersión, ni tampoco requiere un estudio técnico de olor dada la naturaleza del Proyecto.

- Para descartar la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente para el Proyecto, se realizó un estudio de impacto acústico el cual concluyó: la no afectación sobre la salud de la población, mayor detalle en Anexo II de la Adenda.

Según los resultados obtenidos, se puede aseverar que los valores se encuentran muy por debajo de los máximos permitidos, para la operación actual + construcción, situación actual + Operación futura.

Los niveles de ruido serán menores que los presentados, dado que se consideró todas las fuentes en operación simultánea y considerando el peor escenario, asunto poco probable.

Los valores que se presentan en las diferentes etapas pueden considerarse sobredimensionados ya que consideran factores que son muy poco probable que ocurran, siendo los valores reales muy inferiores a los expresados en el presente. En base a lo anterior, el proyecto mediante esta componente no genera afectación a la salud de población.

De acuerdo con lo planteado en el informe, y dado que cumple la normativa vigente de esta componente (D.S. N°38/11 MMA) indica que no se genera superación del alcance que el literal b) del Art. 5 RSEIA busca proteger.

Los niveles de ruido máximos permisibles para fauna silvestre de acuerdo a la Guía de Evaluación Ambiental de Fauna Silvestre del SAG indican una consideración de 85 dB[A], no obstante, de acuerdo al anexo de dicha componente de la DIA no se contemplan la superación de este nivel de ruido a la fauna.

Se puede concluir que los valores se encuentran dentro de los rangos permitidos según la normativa aplicable correspondiente al Decreto Supremo N° 38/11 MMA. Esto con la implementación de las siguientes medidas de control de ruido desde la fase de construcción: la instalación de una pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa, un túnel acústico para harneros, una pantalla acústica en torres de enfriamiento, difusores para ductos de salida vapor en general, una pantalla acústica para torres de enfriamiento 2 y un encierro acústico a ventiladores axiales.

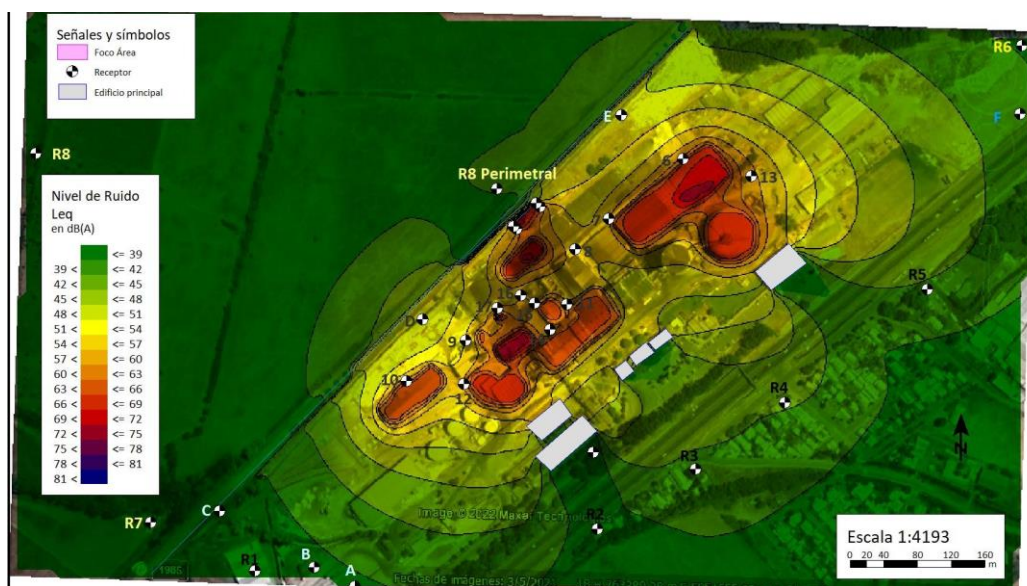
A continuación, se presentan los resultados de y mapa de propagación de ruido en consideración a los receptores identificados.

Etapa Operación Situación Actual + Construcción

En la Figura N° 10 y Tabla N° 12, se presentan los resultados de los niveles de ruido medidos en torno al proyecto. Las fuentes de ruido corresponden a las involucradas en la Fase de Situación actual + Construcción. Los resultados se presentan a través de un mapa de ruido y valores tabulados. Se debe señalar que las curvas de propagación isonivel están referidas a una altura de 1,5 m del suelo, mientras que el valor en cada receptor corresponde al de mayor inmisión en la misma altura.

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Projectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) db(A)	Evaluación según D.S.N° 38 Diurno
R1	36,7	65	CUMPLE
R2	38,0	60	CUMPLE
R3	41,4	60	CUMPLE
R4	42,3	60	CUMPLE
R5	41,4	65	CUMPLE
R6	38,7	65	CUMPLE
R7	31,8	65	CUMPLE
R8	28,9	65	CUMPLE

Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Construcción realizado con SoundPLAN 8.1



Situación actual + operación futura: En la Tabla Nivel de presión sonora Projectado Fase Situación actual +

operación futura, se presentan los resultados de los niveles de ruido medidos en torno al proyecto. Las fuentes de ruido corresponden a las involucradas en la Fase de Situación actual + Operación futura. Los resultados se presentan a través de un mapa de ruido y valores tabulados. Se debe señalar que las curvas de propagación isonivel están referidas a una altura de 1,5 m del suelo, mientras que el valor en cada receptor corresponde al de mayor inmisión en la misma altura.

Tabla: Nivel de presión sonora Proyectado Fase Situación actual + operación futura

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas)db(A)	Niveles Máximos Permisibles (21 a 7 horas)db(A)	Evaluación D.S38 Diurno	Evaluación D.S 38 Nocturno
R1	38,8	65	50	Cumple	Cumple
R2	38,6	60	45	Cumple	Cumple
R3	42,6	60	45	Cumple	Cumple
R4	41,7	60	45	Cumple	Cumple
R5	39,0	65	50	Cumple	Cumple
R6 (*)	37,4	65	50	Cumple	Cumple
R7 (*)	33,5	65	50	Cumple	Cumple
R8 (*)	29,5	65	50	Cumple	Cumple

En conclusión, dado a que los niveles de ruido proyectados, tanto para situación actual + construcción como en la situación futura, no superan los límites máximos permitidos por la normativa de ruido (D.S. N°38/11) en los receptores acústicos establecidos ni en ningún punto fuera del límite predial de IANSAGRO, se acredita que no existe afectación a la salud de la población por las emisiones de ruido. Por lo tanto, según la normativa ambiental, las emisiones de ruido asociadas al Proyecto no constituyen un impedimento para que este se lleve a cabo

- Fase de construcción

Durante la fase de construcción no se generarán emisiones atmosféricas o efluentes líquidos que puedan contaminar el suelo, debido a que consisten en obras civiles estandarizadas que considera el uso de materiales inertes tales como hormigón y montaje de equipos. Estas obras están alejadas de cuerpos de agua natural y dentro del suelo industrial.

Los residuos serán manejados de forma apropiada según su naturaleza, de acuerdo a lo descrito en el Permiso Ambiental Sectorial 140 y Permiso Ambiental Sectorial 142 (Anexo E2. PAS de la Adenda complementaria).

Las aguas servidas de los baños químicos serán manejadas por empresa externa con autorización sanitaria para su transporte y donde se exigirán los registros de disposición final.

Las limpiezas de los baños portátiles en la fase de construcción se realizarán con una frecuencia mínima de 2 veces por semana y será llevado a cabo por una empresa externa con autorización sanitaria.

De acuerdo a lo anterior no existirá exposición de contaminantes al suelo.

Fase de operación

Se evaluó la dispersión de las principales emisiones atmosféricas, que generará la combustión de la caldera a biomasa con una generación de 70 toneladas de vapor/hora., mediante el modelo de dispersión atmosférica Calpuff.

Los resultados de la modelación permitieron concluir que la dispersión de los contaminantes y su respectiva concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) no serán de consideración.

Con respecto a los residuos sólidos

Fase Construcción

Los residuos sólidos generados en esta fase serán manejados según su naturaleza. Los residuos peligrosos se almacenarán en la bodega existente o alternativamente transportados desde la fuente hasta sitio de disposición autorizado por empresa transportista autorizada sanitariamente.

Los residuos son manejados de forma apropiada según su naturaleza, de acuerdo a lo descrito en el permiso ambiental sectorial 140 y permiso ambiental sectorial 142 (Anexo E2. PAS de la Adenda complementaria).

Finalmente se cuenta con planes de contingencia y emergencia para hacerse cargo de eventos de derrames de sólidos y líquidos u otros. Este es presentado en la Adenda en el Anexo B2. Plan de contingencia y emergencia de la Adenda complementaria.

De acuerdo a lo anterior no existirá exposición de contaminantes al suelo.

Fase operación

La operación de la caldera a biomasa a 70 toneladas de vapor hora genera un aumento de materiales asociados a su mantenimiento. No obstante, el aumento de residuos en esta materia es marginal, debido a que las principales modificaciones que se requieren realizar son a componentes existentes, donde físicamente no sufrirán cambios estructurales significativos.

La incorporación de la caldera a biomasa generará un mayor flujo de residuos que serán manejados de acuerdo al procedimiento interno de la planta, según su naturaleza.

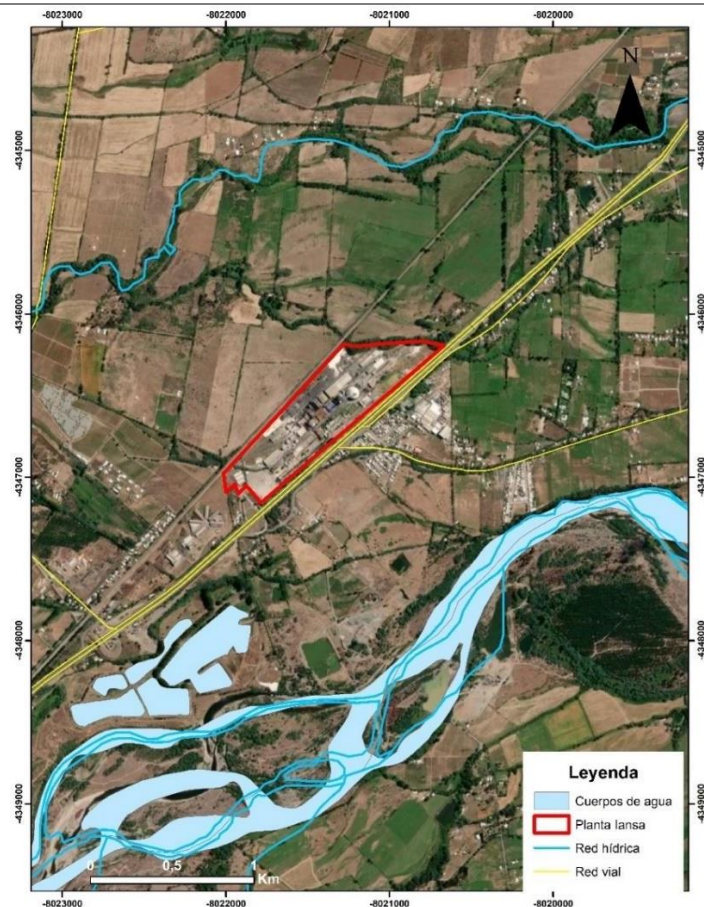
Los residuos peligrosos se almacenarán en la bodega existente o alternativamente transportados desde la fuente hasta sitio de disposición autorizado por empresa transportista autorizada sanitariamente.

Los residuos no peligrosos serán trasladados a sitios de disposición final de acuerdo a plan de manejo interno de residuos no peligrosos. Se presenta el PAS 140 (Anexo E2. PAS de la Adenda complementaria).

Exposición de contaminantes al agua:

Fase de construcción

Durante la fase de construcción no se utilizarán materiales, sustancias o se generarán residuos líquidos, sólidos o gaseosos que puedan contaminar las aguas, debido a que consisten en obras civiles estandarizadas que considera el uso de materiales inertes tales como hormigón y áridos, como se puede observar en la Figura siguiente, Imagen satelital de la planta, que da cuenta de la ausencia de cuerpos de agua al interior de la planta industrial donde se realizarán las obras, no existen cuerpos de agua natural o artificial al interior de establecimiento.



Fuente: Figura N° 18. Imagen satelital de la planta, que da cuenta de la ausencia de cuerpos de agua al interior de la planta industrial donde se realizarán las obras, Anexo Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

Los residuos serán manejados de forma apropiada según su naturaleza, de acuerdo a lo descrito en el PAS 140 (Anexo E2. PAS de la Adenda complementaria).

Las aguas servidas de los baños químicos serán manejadas por empresa externa con autorización sanitaria para su transporte y donde se exigirán los registros de disposición final en sitio autorizado.

Las limpiezas de los baños portátiles en la fase de construcción se realizarán con una frecuencia mínima de 2 veces por semana y será llevado a cabo por una empresa externa con autorización sanitaria.

Finalmente se cuenta con Plan de Contingencia y Emergencia (Anexo B2. Plan de contingencia y emergencia de la Adenda complementaria) para hacerse cargo de eventos de derrames de sólidos y líquidos u otros.

De acuerdo a lo anterior no existirá exposición de contaminantes al agua.

Fase de operación

La operación de la caldera a 70 toneladas de vapor hora no generará un aumento de la cantidad de generación de RILES a lo ya evaluado (RCA N°30/2018) y según lo que se ha descrito en Capítulos 2 y 3.

Residuos Sólidos

Todos los residuos generados tanto en las fases de construcción y operación serán manejados de acuerdo a las normas aplicables, según su característica y composición.

Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios: Se generarán en todas las fases del Proyecto y serán dispuestos en contenedores adecuados al tipo de residuo, los cuales se acumularán temporalmente en punto de generación. Luego, serán retirados por un servicio autorizado con destino a un sitio de destino final autorizado. Se estima una generación de 1 kg/persona/día en cada una de las fases.

Residuos Industriales No Peligrosos: Durante todas las fases, serán retirados desde los puntos de generación y posteriormente trasladados para ser acopiados temporalmente a granel en sitio destinado para este fin en planta, en donde serán clasificados según sus características. Finalmente, estos residuos serán trasladados a un lugar autorizado de disposición final o gestionados con empresa de valorización o reciclaje.

En el caso de los equipos contenidos en embalajes de madera que provengan de otros países, se solicitará a los proveedores el cumplimiento de la Resolución Exenta N°133/2005 del MINAGRI.

Residuos Peligrosos: Los residuos peligrosos que se generen en todas las fases, serán manejados conforme a sus características, dando cumplimiento al D.S. N° 148/03 del MINSAL, así como a los procedimientos internos de Iansa. Su almacenamiento temporal se realizará en la bodega de residuos peligrosos presentada en la Adenda en el PAS 142 Anexo E2. PAS de la Adenda complementaria, para posteriormente ser trasladado por empresa autorizada a sitio de disposición final autorizado.

Residuos líquidos aguas servidas:

Durante las fases de construcción, se considera la utilización de baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales serán provistos por empresa autorizada y cuyos residuos serán retirados y transportados periódicamente dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. N°594/99 de MINSAL, “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

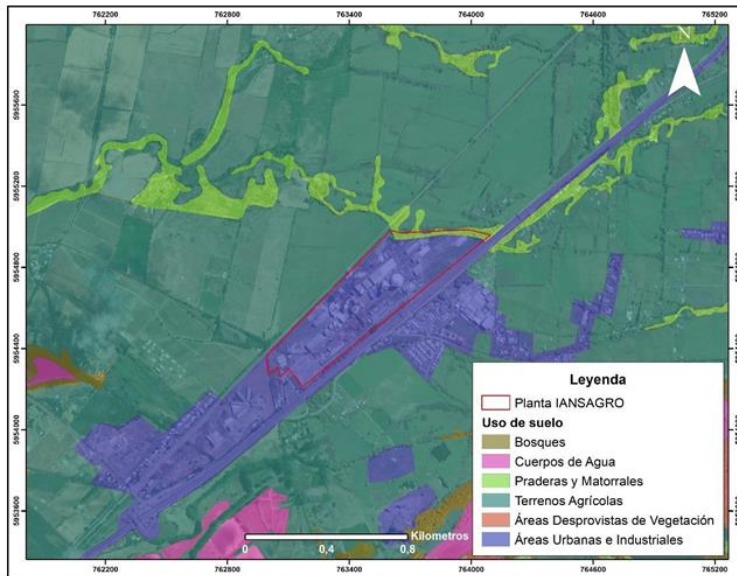
Durante la fase de operación, se utilizarán las instalaciones sanitarias existentes cuyo sistema de tratamiento cuenta con permiso de funcionamiento (Resolución exenta N°1902, del 10 de mayo de 2017 del SEREMI de SALUD Región del Biobío, Anexo B de la DIA), es decir la planta cuenta con un sistema de infiltración de aguas servidas domésticas.

Por todo lo anterior queda establecido que todas las emisiones de la planta han sido evaluadas respecto a las normas primarias chilenas, utilizando modelos y metodologías especificadas por el SEA y respectivas normas, dando cuenta que el proyecto y sus actividades asociadas no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos y su respectivo manejo

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Aire
Parte, obra o acción que lo genera	Caldera a Biomasa Calderas a diésel Secadores Electrógenos Canchas de acopio Combustión de camiones Tránsito por rutas pavimentadas Combustión de camiones

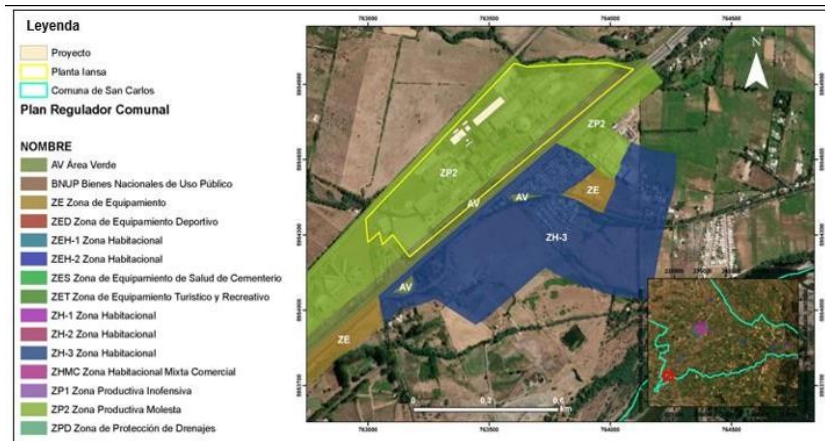
	Tránsito de camiones pavimentado
Fase en que se presenta	Construcción-Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.2 del ICE
<p>Sobre la base de los antecedentes analizados en el punto 6.2 del ICE, se concluye que el Proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p> <p>- Todas las partes y obras del presente Proyecto corresponden a sitios intervenidos e insertos en el interior de la planta de IANSAGRO de Ñuble, específicamente al interior de la caldera a biomasa. Cabe mencionar que el Proyecto se emplaza en una zona industrial de acuerdo al Plan Regulador Comunal (PRC) de San Carlos.</p> <p>- El Proyecto presentó un estudio de flora y fauna en el Anexo H. Medio biótico incorporado en la Declaración de Impacto Ambiental. Este consideró como área de estudio el área de emplazamiento del Proyecto y concluyó lo siguiente:</p> <p><u>Flora y Vegetación</u></p> <p>El área de influencia posee sólo hierbas consideradas principalmente como malezas; se registró un árbol frutal (manzano); no hay plantas con problemas de conservación. No hay formaciones vegetales descritas formalmente en el área de influencia.</p> <p><u>Fauna</u></p> <p>No se registraron especies con poblaciones establecidas al interior de los polígonos de intervención debido a permanente actividad de tránsito de personas, vehículos o maquinaria pesada. No se registraron vertebrados con problemas de conservación.</p> <p>No hubo relación especial entre suelo, vegetación y fauna; tampoco existe relación sensible entre el proyecto y su entorno.</p> <p>Por otro lado, según el último catastro vegetacional de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) del año 2015 no se identifican formaciones vegetacionales con algún grado de protección.</p> <p>A continuación, en la Figura siguiente, se presenta el uso de suelo según el catastro vegetacional.</p>	



Fuente: Anexo Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

Según el Plan Regulador Comunal de San Carlos, instrumento de planificación territorial se encarga de definir qué tipo de actividad es compatible en distintas áreas de la zona urbana de la comuna de San Carlos. Se indica que el Proyecto se encuentra emplazado al interior un área definida como industrial y que en los alrededores se encuentran áreas urbanas, es decir, son áreas de intervención antrópica que no presentan las condiciones de hábitat para la flora y fauna, que son los objetos que se protegen según el Reglamento de Servicio de Evaluación Ambiental.

A continuación, se presenta la figura con la ubicación del proyecto y las respectivas zonificaciones según el PRC (Plan Regulador Comunal) de San Carlos.



Fuente: Anexo Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

Es preciso indicar que la planta IANSAGRO Ñuble comenzó su operación el año 1967 y el actual Proyecto no modifica la actividad industrial de la planta.

De la información presentada de manera precedente donde el área de emplazamiento del Proyecto y sus zonas aledañas no existe flora identificada como escasa, única o representativa, y tampoco se generan el hábitat para fauna de alto valor ecosistémico.

Por último, respecto a los impactos ambientales no significativos generados por el Proyecto, las áreas de mayor impacto tanto para emisiones atmosféricas (Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda) como para ruido (Anexo I1. Estudio de ruido de la Adenda) se identifican al interior de la planta IANSAGRO.

En consecuencia, los mayores impactos no significativos del Proyecto se acotan al predio de IANSAGRO, área donde no se identificó flora y fauna escasa, única o representativa, así como tampoco se identificó una relación sensible entre el Proyecto y su entorno.

Suelo: El impacto directo del proyecto sobre el suelo es acotado debido a que se complementarán instalaciones existentes.

La ocupación del suelo por las instalaciones existentes (duración) será por la vida útil del Proyecto, sin perjuicio que se pueda extender indefinidamente al implementar mejoras tecnológicas.

Agua: no se modifica el consumo de agua sobre lo ya evaluado. Se destaca que los valores de consumo de agua y de descarga de RILes tratados no aumentan respecto de lo autorizado en la RCA 30/2018.

Aire: La duración de las emisiones atmosféricas será permanente (campana e intercampaña: caldera a biomasa a 70 ton de vapor hora,) durante la vida útil del proyecto, cuya magnitud de las emisiones atmosféricas de la fase operación en conjunto con las fuentes de la planta Iansa Ñuble son aproximadamente 49,13 ton MP₁₀/año.

- El Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los recursos renovables, dado que no se sobrepasarán las normas secundarias de calidad ambiental aplicable al Proyecto, correspondiente únicamente al D.S. N°22/10 del MINSEGPRES.

Compuesto	Percentil	Promedio	Límite Norma	Límite Área de Influencia
			µg/m ³ N	µg/m ³ N
Dióxido de Azufre SO ₂ Secundario D.S. 22/2010	99,73	1 hora	700	35
	99,7	Diario	260	13
	n/a	Anual	60	3,0

Fuente: Anexo Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

Las actividad y obras del Proyecto se realizan dentro del predio industrial, específicamente en las canchas de acopio de carbón, por lo que represente un sitio de alta intervención y ya evaluado ambientalmente. Adicional a esto se considera una intervención de 644 m² dentro del predio industrial. De estos, 500 m² serán utilizados solo en la fase de construcción con la instalación de faenas y taller provisorio los cuales no permanecerán en la fase de operación del Proyecto, donde el área de intervención disminuye a 144 m² asociado al sitio donde se almacenarán los contenedores de cenizas.

Sin perjuicio de lo anterior, los niveles de ruido máximos permisibles para fauna silvestre de acuerdo a la Guía de Evaluación Ambiental de Fauna Silvestre del SAG indican una consideración de 85 dB[A], no obstante, de acuerdo al Anexo H1. Estudio de ruido de la Adenda no se contemplan la superación de este nivel de ruido a la fauna.

- Los insumos serán tratados de forma adecuada para maximizar su utilización y disminuir la generación de residuos. Para esto existen instrucciones de uso y mantenimiento, planes de contingencia y emergencia.

El uso principal de insumos químicos está relacionado con la planta de tratamiento de aguas para la caldera los cuales no son modificados por el presente Proyecto.

El transporte de estos químicos no es parte del Proyecto y es realizado por empresas externas autorizadas. Otros insumos menores como aceites y grasas serán requeridos sólo para mantenimiento de equipos.

Como ha sido indicado, el área de intervención será al interior de la planta, la cual cuenta con suelo industrial, acceso restringido, calles, sistemas contra incendios, planes de contingencia y emergencia frente a derrames y otras situaciones consideradas.

Los residuos serán manejados de acuerdo a su naturaleza como se ha descrito en el Capítulo 3 de la DIA, PAS 140 y PAS 142 del Anexo E2. PAS de la Adenda complementaria los cuáles serán manejados por personas capacitadas y empresas autorizadas para su transporte y disposición final.

Por lo tanto, las instalaciones existentes y sus modificaciones no afectarán de ningún modo los recursos naturales.

- La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:

g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.

El Proyecto no interviene aguas fósiles en ninguna de sus fases, ya que se utilizarán los derechos de aguas que posee la empresa y que han sido evaluados ambientalmente en la RCA 30/2018. Anexo A1. Documentos de la Adenda.

No aplica a la naturaleza del Proyecto.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte
Fase en que se presenta	Construcción/Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.3 del ICE

Sobre la base de los antecedentes analizados en el punto 6.3 del ICE, se concluye que el Proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre comunidades humanas o alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

- Para evaluar si el Proyecto genera los efectos considerados en el presente literal, se realizó un levantamiento del medio humano la cual se profundizó en el Anexo F1 de la Adenda. De acuerdo a los resultados del levantamiento del medio humano se concluyó que:

Los resultados permitieron concluir que el Proyecto no interviene, no usa y no restringe el acceso de los habitantes del área de influencia o de la comuna de San Carlos a los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. La implementación del Proyecto se desarrollará al interior de las inmediaciones de la planta de IANSAGRO.

No existen expresiones tradicionales relevantes que se desarrollen en los terrenos inmediatos al Proyecto. Hablamos de 7 sectores, Nueva Esperanza, Villa nueva Primavera, La Primavera, Chorrillos, Cocharcas, Huerto Bonito y Oratorio que se emplazan en las inmediaciones y donde no se aprecia un acervo cultural de origen autóctono o que pertenezca a pueblos originarios. No existe recolección de plantas ni arbustos con fines espirituales en sectores inmediatos a los predios de la empresa IANSAGRO y los eventuales usos medicinales que pudiesen realizarse, se desarrollan al interior de cada uno de los mismos predios donde residen las familias.

- De acuerdo con los antecedentes contenidos en el Anexo E1 de la Adenda:

“En términos generales, las intersecciones de la Ruta 5 con Acceso al Proyecto presentan buenos indicadores, con un flujo de proyecto máximo de 6 veh/h para la Fase de Construcción y 9 veh/h para la Fase de Operación.

El grado de saturación se mantiene para la Situación Base y Situación con Proyecto en donde no supera el 37%. Asimismo, la demora promedio que no excede los 2 segundos. En base a lo anterior se aprecia que las demoras promedio no se incrementan significativamente en comparación con la Situación Base, lo que determina que el aporte del Proyecto no altera significativamente los tiempos de desplazamientos de terceros usuarios.”

Por lo que el Proyecto, no generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, como tampoco provocará la obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad.

- El Proyecto no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica disponible. Por el contrario, la materialización del Proyecto se desarrollará al interior de un recinto ya intervenido con aptitud agroindustrial. Y la infraestructura básica se encuentra en cada uno de los sectores poblados del área de Influencia (Cocharcas, Nueva esperanza, Villa nueva primavera, La primavera, Chorrillos, Huerto Bonito y Oratorio).

En cuanto al ruido, y según el Estudio de ruido, se esgrime lo siguiente: “Según los resultados obtenidos, los valores que se presentan, los resultados obtenidos del Proyecto mediante esta componente, no genera afectación a la salud de población. Según evaluación del D.S. N°38. MMA. A objeto de evaluar si se presenta la situación a la que se refieren los incisos art. 7 del SEIA, se puede afirmar. Art. 7° Alteración de sistemas de vida y costumbres no se verán afectados, dado los niveles proyectados, dado el cumplimiento de normativa.

En consecuencia, es posible concluir que el Proyecto en sus fases y respectivas etapas no genera impactos negativos sobre los puntos habitados en los alrededores de planta.

- La materialización del Proyecto no significará una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los habitantes del área de influencia o de la comuna de San Carlos. Al mismo tiempo, el Proyecto no afecta los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos analizados de acuerdo a lo presentado en el estudio de medio humano (Anexo F1. Ampliación medio humano de la Adenda).

En este sentido, y en base a la información disponible (Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM) y Monumentos Nacionales), es posible concluir que el Proyecto en evaluación, y la futura operación de la planta IANSAGRO, ubica en la comuna de San Carlos, no generará impactos significativos sobre inmuebles de conservación histórica ni sobre sitios arqueológicos identificados con anterioridad.

- El proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones protegidas.

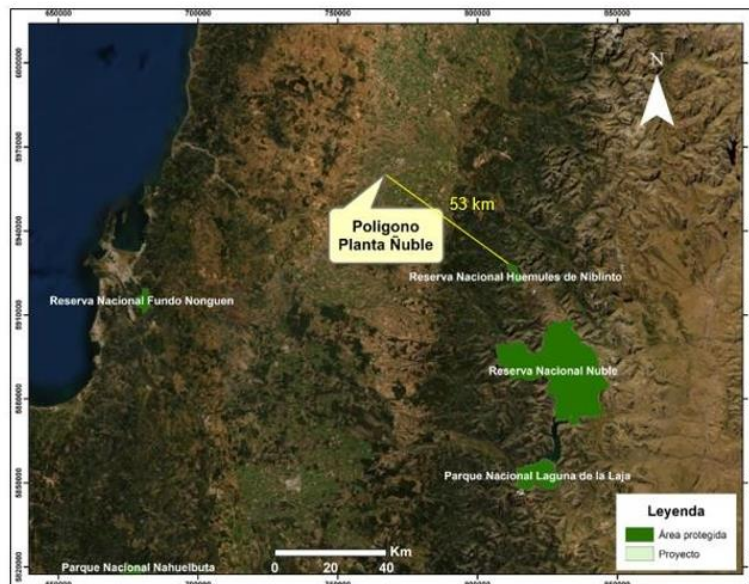
5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos por emisiones atmosféricas
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas
Parte, obra o acción que lo genera	Caldera a Biomasa Calderas a diésel
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.4 del ICE

Sobre la base de los antecedentes analizados en el punto 6.4 del ICE, se concluye que el Proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre localización y valor ambiental del territorio.

El área de influencia del Proyecto se encuentra intervenida por actividades asociadas al rubro industrial. Es por lo anterior que el área de influencia no presenta formaciones naturales que presenten características de unicidad, escasez o representatividad.

El Ministerio del Medio Ambiente, a través de su página WEB <http://areasprotegidas.mma.gob.cl/> , dispone de Mapas de Áreas Protegidas. De acuerdo a esta información no existen áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental en el área de influencia del Proyecto, el cual se encuentra a aproximadamente 53 km del Proyecto, tal como se observa en la Figura siguiente:



Se destaca que el Proyecto no usa, interviene o afecta en ningún caso cursos de aguas superficiales o humedales urbanos.

Se concluye que el proyecto o actividad no se localiza 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.

El proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones protegidas.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	No se identificaron
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.5 del ICE

Sobre la base de los antecedentes analizados en el punto 6.5 del ICE, se concluye que el Proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre el valor paisajístico o turístico de la zona.

- El paisaje donde se inserta el Proyecto Conversión de Carbón a Biomasa, Planta Ñuble Iansagro S.A. no es único y representativo: Presenta características visuales comunes y recurrentes a la macrocentro, y al paisaje de la subzona borde costero de la región del Ñuble. Particularmente, el área del Proyecto y sus alrededores corresponden a suelo llano, tipo valle, con ligeras ondulaciones en toda su extensión, con presencia de vegetación (árboles y arbustos) que delimitan predios y que impiden la visión, desde ciertos puntos, de la zona con más tránsito peatonal y automovilístico, correspondiente a la ruta 5 sur en general. Además, las viviendas aledañas no tendrán visibilidad a las partes y obras del proyecto.

Al realizar la descripción de los atributos biofísicos del paisaje en el emplazamiento del Proyecto, de acuerdo con lo estipulado en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental 2019, la zona presenta calidades visuales entre medias y bajas, donde lo más significativo fue la vegetación y textura en todas las unidades de paisajes definidas. A su vez, la UP2 es representativa en cuanto a plantaciones agrícolas las cuales son comunes en zonas de la provincia como San Nicolas, Quirihue, y todas las comunas aledañas a San Carlos.

De lo anterior expuesto se puede señalar que la zona de emplazamiento del Proyecto o sus acciones el área de estudio no posee atributos únicos y representativos que otorguen valor paisajístico a la zona, por lo que se puede descartar la afectación a este objeto de protección.

- Debido a que no existe valor paisajístico según el Anexo J. Paisaje y turismo de la DIA, no es posible afectar un posible valor turístico. Adicionalmente, en la descripción realizada en el Ampliación de medio humano (Anexo F1 de la Adenda) se concluye que no existen emprendimientos turísticos en las inmediaciones de la planta o en el área de influencia descrita.

Tal como se indica en este artículo, el valor turístico de una zona está estrechamente relacionado con el valor paisajístico, cultural y/o patrimonial de la misma y la atracción de flujos de turistas hacia ella, cuestión que para el sector donde se emplaza la planta ha sido descartado, ya que solo existen usos de suelo forestales y agrícolas en sus inmediaciones. Es así como se puede señalar que la operación de la planta no interfiere con ninguna actividad derivada del turismo.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental	No se identificaron
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.6 del ICE

Sobre la base de los antecedentes analizados en el punto 6.6 del ICE, se concluye que el Proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o en general a los pertenecientes al patrimonio cultural.

- El Proyecto no contempla remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar o intervenir en ninguna forma algún monumento nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
No se consideran realizar movimiento de tierra excavaciones o intervenciones fuera del predio intervenido por la planta.

En base a las conclusiones del Anexo J1. Inspección arqueológica presentado en la Adenda:

“La inspección arqueológica realizada por el arqueólogo Dr. Víctor Bustos, el día 10 de junio de 2022 demostró que, en el área inspeccionada para el Proyecto, no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie del terreno ya este se encuentra intervenido por un radier, el que se seguirá usando para depositar la biomasa.

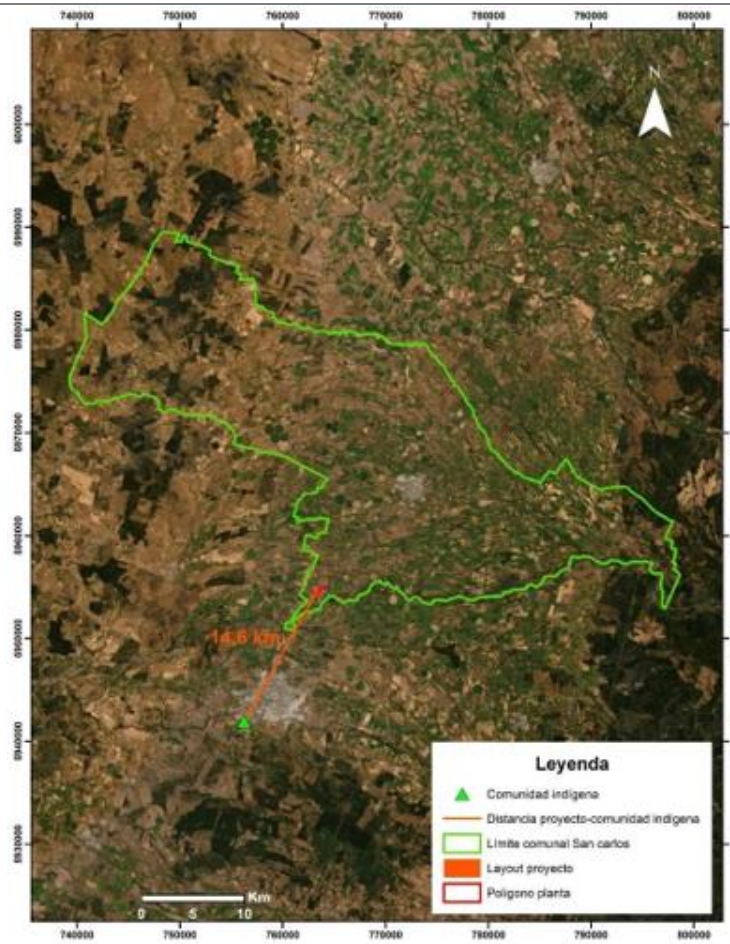
El área de la caldera no se inspeccionó ya que esta estaba en pleno funcionamiento y cuya construcción también posee radier.

Se recomienda, de que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto “Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A”, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.”

El Proyecto considera realizar un Compromiso Ambiental Voluntario N°4. Charla de capacitación arqueológica que tiene por objetivo realizar la charla por parte de un profesional competente para evitar el daño al patrimonio arqueológico en el área de emplazamiento del Proyecto.

Dado esto, es posible concluir que el proyecto en evaluación, y la futura operación de la planta IANSAGRO de la localidad de San Carlos, no generará impactos significativos sobre inmuebles de conservación histórica ni sobre sitios arqueológicos identificados con anterioridad.

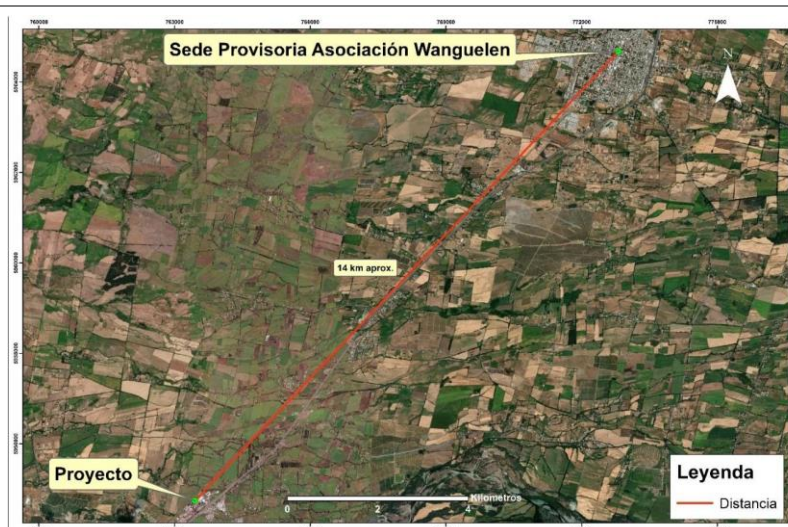
- Según la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), en la comuna de San Carlos no existen Comunidades, ni Asociaciones indígenas. Tampoco existen Áreas de Desarrollo Indígena (ADI). De acuerdo al levantamiento de terreno no se identificaron familias o personas de origen indígena. En la figura a continuación se indican la comunidad más cercana al Proyecto estando a aproximadamente a 15 km.



También se identificó la asociación Wanguelen la cual se encuentra ubicada en el sector urbano de la comuna de San Carlos, donde se reúnen ocasionalmente en una sede provisoria a 14 km del Proyecto.

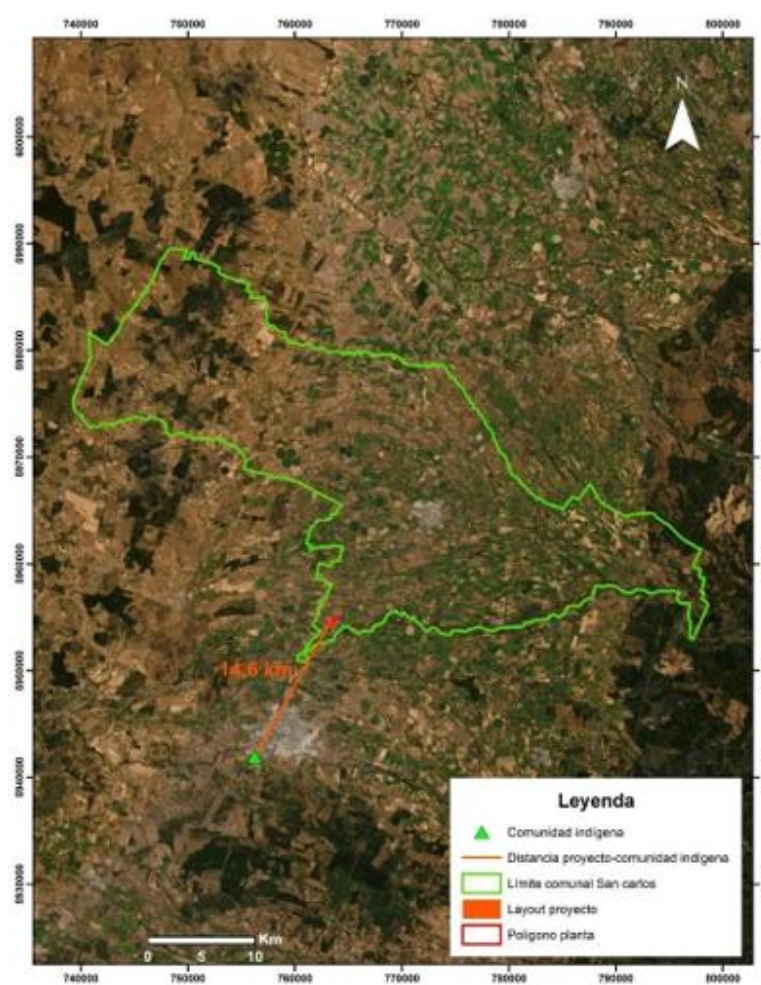
La asociación no se encuentra vigente con personalidad jurídica, tampoco se encuentran activos por poca participación de sus socios y por temas sanitarios. Por último, no se encuentran realizando trabajos de recuperación cultural.

Por otro lado, no poseen terrenos donde desarrollen actividades ceremoniales, ni sitios de relevancia propios de la cosmovisión. Su quehacer según nos cuentan está paralizado por poca participación de sus miembros y por la pandemia vivida. A continuación, la imagen de la ubicación de la asociación con relación al Proyecto:



- De acuerdo a la información de la Corporación Nacional de desarrollo Indígena (CONADI), en la comuna de San Carlos no existen Comunidades, ni Asociaciones indígenas. Tampoco existen Áreas de Desarrollo Indígena (ADI). De acuerdo al levantamiento de terreno no se identificaron familias o personas de origen indígena.

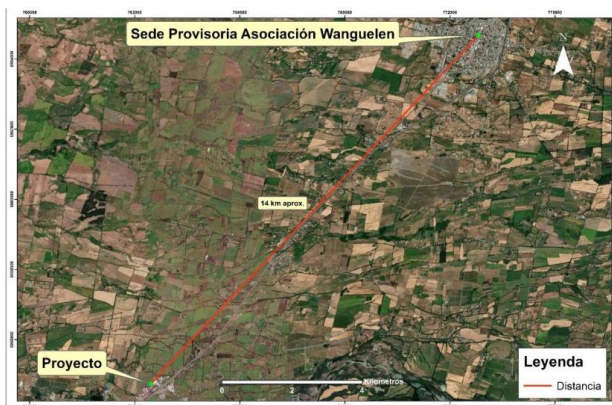
A continuación, se indican la comunidad más cercana al Proyecto estando a aproximadamente a 15 km.



También se identificó la asociación Wanguelen la cual se encuentra ubicada en el sector urbano de la comuna de San Carlos, donde se reúnen ocasionalmente en una sede provisoria a 14 km del Proyecto.

La asociación no se encuentra vigente con personalidad jurídica, tampoco se encuentran activos por poca participación de sus socios y por temas sanitarios. Por último, no se encuentran realizando trabajos de recuperación cultural.

Por otro lado, no poseen terrenos donde desarrollen actividades ceremoniales, ni sitios de relevancia propios de la cosmovisión. Su quehacer según nos cuentan está paralizado por poca participación de sus miembros y por la pandemia vivida. A continuación, la imagen de la ubicación de la asociación con relación al Proyecto:



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

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

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

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

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, el cual estará implementado con 5 contenedores de capacidad de 20 m ³ para la recepción de los residuos, 1 contenedor para ceniza de fondo y 4 contenedores para ceniza seca.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo E2 de la Adenda Complementaria.

Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 6775 de fecha 19 de mayo de 2023, se pronunció sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 140.
---------------------------------------	--

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

Tabla: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos de 91,8 m ² y 3,0 m
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo E2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 6775 de fecha 19 de mayo de 2023, se pronunció sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 142.

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

Tabla: Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Caldera Biomasa
Calificación de la parte u obra	Molesta
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamento	No se establecieron Condiciones
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 6775 de fecha 19 de mayo de 2023, se pronunció sobre la Adenda Complementaria, señalando que “ <i>la Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje otorgando la Categoría de MOLESTA</i> ”

7°. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Ñuble de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, calificando el proyecto como Molesta.

8°. Que, de acuerdo a 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:

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Constitución Política de la República de Chile, Decreto Supremo N°100/2005. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla: Constitución Política de la República de Chile, Decreto Supremo N°100/2005. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto se ajusta a todas las disposiciones constitucionales, ejerciendo los derechos y cumpliendo las obligaciones que le correspondan, respetando las normas legales que regulan la actividad económica y ambiental.</p> <p>El ingreso del Proyecto al SEIA mediante la DIA del proyecto "Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.", asegura el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.</p> <p>El compromiso por parte del titular del Proyecto de respetar el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación se manifiesta en el cumplimiento a las normas legales que regulen al Proyecto. Una vez obtenida la RCA, se procederá a la ejecución del Proyecto de acuerdo a lo estipulado, gestionando los permisos correspondientes y permitiendo al Estado su fiscalización y así velar por que el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación no sea afectado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de una copia física de la RCA en las instalaciones de Iansagro S.A., para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad y mantenimiento de información actualizada en el Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental y en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA.

8.1.2. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla: Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete a evaluación teniendo en consideración según la letra l.1) y como tipología secundaria la letra c) de los artículos 10 de la LBGMA y 3 del Reglamento del SEIA mediante la presentación de una DIA, lo cual se desarrolla y

	fundamenta en el presente documento, ya que no se generan o presentan ninguno de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11. Además, el titular da cumplimiento a las normas ambientales aplicables identificadas en el presente documento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la DIA del proyecto ?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?, ante el SEA para su evaluación ambiental y la obtención de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de una copia física de la RCA en las instalaciones Iansagro S.A., para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad y mantenimiento de información actualizada en el Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental y en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA.

8.1.3. D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla: D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente.
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	Proyecto, se considera como tipología principal el literal I). del artículo 3 del D.S. N°40/2012. A su vez se indica como tipología secundaria el literal c) del D.S. N°40/2012.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a todas las normas aplicables del Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el Artículo 3°, mediante la presentación al SEIA del Proyecto ?Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?, para su evaluación por la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble, de acuerdo a los requisitos y antecedentes establecidos en el Reglamento en análisis. En cumplimiento con la norma, este ingreso se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), por cuanto el Proyecto no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11° de la Ley N°19.300. Dicha DIA estará conforme con todos los contenidos exigidos en los artículos 12 al 19 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la DIA ante el SEA para su evaluación ambiental y obtención de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de una copia física o digital de la RCA en las instalaciones, para eventuales fiscalizaciones por parte de la autoridad y mantenimiento de información actualizada en el Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental y en el Sistema de Seguimiento Ambiental RCA.

8.1.4. D.S. N°1/2013, Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla: D.S. N°1/2013, Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Componente/materia:	Residuos y emisiones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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 las fases de construcción y operación el titular deberá declarar sus emisiones en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.
Forma de cumplimiento	<p>Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos y emisiones. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. • Acceso a la plataforma virtual del el Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC) con RUT de Titular. • Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. <p>Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema. Se solicitará en la página web del RETC la inscripción del establecimiento, para luego solicitar los sistemas sectoriales para el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), Sistema de Seguimiento y Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP), Registros de Fuentes y procesos y Registro único de emisiones atmosféricas</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes de declaraciones del Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de declaraciones del Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC).

8.1.5. Resolución Exenta N°885/2016 Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Tabla: Resolución Exenta N°885/2016 Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Componente/materia:	Seguimiento y Fiscalización
Otros cuerpos legales asociados	Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417
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 presentó a evaluación ambiental un Plan de Emergencias y Contingencias donde se proveen eventos excepcionales y se establecen acciones para controlarlos.

Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable se empleará el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA para avisar o informar sobre la ocurrencia de contingencias o incidentes ambientales, en los términos previstos en aquella o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informe.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA, y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA. • Registros Electrónicos. Mantenimiento de los registros respectivos a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de los registros respectivos a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente.

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

8.2.1. D.S. N°144/61, Ministerio de Salud “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.

Tabla: D.S. N°144/61, Ministerio de Salud “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimiento de tierra, transporte de equipos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a evitar emisiones de material particulado y generación de gases.</p> <p>Durante todas las fases del Proyecto, se implementarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humectación de zonas donde se realizarán movimientos de tierra. • Los camiones que transporten material de relleno u otros similares serán cubiertos con implementos que eviten la generación de emisiones (ej. lonas o carpetas cobertoras). • Los vehículos contarán con mantenciones adecuadas y revisión técnica vigente. • En el caso de la operación de la caldera se incluirá un sistema de abatimiento. • Para la fase de operación se implementará un cerco perimetral en la cancha de biomasa • Estará absolutamente prohibido generar fogatas, quemas u otras actividades que generen humos, vapores, olores molestos u otras emisiones que puedan generar malestar en las personas • La velocidad máxima de tránsito de vehículos al interior de la planta será 20 km/h, con el fin de disminuir la resuspensión de partículas del suelo por los caminos en que transitan los camiones
Indicador que acredita su	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de zonas en las que se ejecutarán movimientos de tierra.

cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de camiones cubiertos para evitar generación de emisiones en todas las fases del Proyecto. • Planilla de registros de retiro de desechos de la planta. • Registro de emisiones. • Contratos o servicios deben contar con registro de las revisiones técnicas y mantenencias de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto. • Registro fotográfico de la instalación de cercado perimetral. • Programa de mantenimiento de cerco perimetral. • Señalética que indique la velocidad máxima de tránsito al interior de la planta.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros en formato digital de revisiones técnicas y mantenencias, cercado perimetral.

8.2.2. D.S. N°47/92, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) del Ministerio de Vivienda Urbanismo y Construcción.

Tabla: D.S. N°47/92, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) del Ministerio de Vivienda Urbanismo y Construcción.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Circulación y funcionamiento de vehículos pesados y livianos, maquinaria y grupos electrógenos. Instalación de faenas
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto adoptará las siguientes acciones para el control de las emisiones de este tipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humectación de zonas donde se realizarán movimientos de tierra. • Los camiones serán cubiertos con implementos que eviten la generación de emisiones (ej. lonas o carpetas cobertoras). • Mantener las condiciones higiénicas de la obra, sin desperdicios, mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros fotográficos de humectación de en zonas donde se ejecutan movimientos de tierra. • Registro fotográfico de camiones cubiertos para evitar generación de emisiones en todas las fases del Proyecto. • Contratos o servicios deben contar con registro de las revisiones técnicas y mantenencias de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles en formato digital y/o papel

8.2.3. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.

Tabla: D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Transporte de materiales y residuos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera la utilización de vehículos para transporte de las materias indicadas en la normativa señalada en la fase de construcción y para la fase de operación de biomasa y cenizas. El Proyecto contempla exigir a todo vehículo el uso de carpas (o lonas) cuando transporten materiales o residuos que puedan emitir polvo. En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma, es decir el uso de elementos adecuados para cubrir los materiales a transportar.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación de las actividades señaladas para evitar escurrimiento o dispersión de contaminantes. • Registro fotográfico de camiones cubiertos para evitar generación de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles y actualizados formato digital y papel.

8.2.4. D.S. N°55/1994 modificado por Decreto N°4/2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.

Tabla: D.S. N°55/1994 modificado por Decreto N°4/2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
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 considera el uso de vehículos motorizados durante la fase de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a esta norma, verificando y registrando que la documentación de los vehículos este al día. Contará con su permiso de circulación y revisión técnica al día al igual que sus mantenciones. Los vehículos estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifiquen el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán los siguientes registros: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de contrato con empresas, la cual debe incluir el permiso de circulación. • Registro o documento del estado y mantención de vehículos. • Registro de revisión técnica vigente.

Forma de control y seguimiento	Registros en formato digital o papel.
--------------------------------	---------------------------------------

8.2.5. Norma D.S. N°54/1994, Establece normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica, modificado por D.S 40/2020 “Modifica Decreto Supremo N°54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos medianos”. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla: D.S. N°54/1994, Establece normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica, modificado por D.S 40/2020 “Modifica Decreto Supremo N°54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos medianos”. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
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 la utilización de vehículos motorizados medianos para el transporte de carga durante las fases de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados utilizados en el Proyecto serán sometidos a mantenencias periódicas y cumplirán con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán los siguientes registros: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de contrato con empresas. • Registro o documento del estado y mantención de vehículos. • Registro de revisión técnica vigente.
Forma de control y seguimiento	• Registros en formato digital o papel.

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

Tabla: D.S. N°279/1983, Aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
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 considera el uso de vehículos motorizados livianos y pesados durante la fase de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a esta norma, verificando y registrando que la documentación de los vehículos este al día. Los vehículos estarán inscritos en el

	Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifiquen el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán los siguientes registros: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de contrato con empresas, la cual debe incluir el permiso de circulación. • Registro o documento del estado y mantención de vehículos. • Registro de revisión técnica vigente.
Forma de control y seguimiento	Registros en formato digital o papel actualizados.

8.2.7. D.S. N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica, Ministerio de Salud.

Tabla: D.S. N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica, Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aire- Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Funcionamiento de grupos electrógenos, caldera a biomasas y calderas fuel oil N° 6.
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el proyecto serán declaradas de acuerdo a lo establecido en la página RETC. Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del Registro de Emisiones de Transferencia Contaminante (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaraciones anuales de las fuentes fijas (Grupos electrógenos y calderas).
Forma de control y seguimiento	Registro RETC de carga de la declaración respectiva.

8.2.8. D.S. N°38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146, del 1997, MINSEGPRES.

Tabla: D.S. N°38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°146, del 1997, MINSEGPRES.	
Componente/materia:	Ruido- Nivel de presión sonora.
Otros cuerpos legales	No aplica
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 generará emisiones de ruido como consecuencia del funcionamiento de maquinaria, vehículos livianos y pesados motorizados, los cuales emitirán ruido durante la fase de construcción y operación.

Forma de cumplimiento	<p>De acuerdo a lo señalado en el estudio de “Emisiones Acústicas” que se encuentra disponible en el Anexo II de la Adenda, se cumple en el escenario más desfavorable con el D.S: N°38/11 del MMA.</p> <p>Se realizará, al menos, una medición por fase del Proyecto.</p> <p>No obstante, lo anterior, se tomarán las siguientes medidas a fin de minimizar al máximo los niveles de ruido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólo se utilizarán camiones y maquinaria con revisión técnica al día. • Se realizarán mantenciones periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas. <p>Los informes de ruido solicitados por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) se elaborarán en base a lo descrito en el D.S. 38/2011 artículo 15° .</p> <p>Se realizará la determinación de nivel de presión sonora corregido (NPC) bajo el siguiente procedimiento general:</p> <p>a) Las mediciones se efectuarán con un sonómetro integrador, según lo especificado en los artículos 11° al 14°, y calibrado en terreno por el operador.</p> <p>b) Se utilizará el filtro de ponderación de frecuencias A y la respuesta lenta del instrumento de medición.</p> <p>c) Los resultados de las mediciones se expresarán en dB(A) y se evaluarán según el descriptor nivel de presión sonora corregido (NPC).</p> <p>d) Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, el que consistirá en lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ficha de Información de Medición de Ruido, 2. Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido, 3. Ficha de Medición de Niveles de Ruido, y 4. Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de la implementación de las medidas señaladas. • Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos. • Asistencia de los trabajadores a las capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán registros disponibles y actualizados formato digital y papel.

8.2.9. Norma D.S. N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcción.

Tabla: D.S. N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcción.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido como consecuencia del funcionamiento de maquinaria, vehículos livianos, medianos y pesados motorizados, los cuales emitirán ruido durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Previo al inicio de las obras, se entregará un programa de trabajo de ejecución de las obras, mediante el informe de gestión y control de la calidad que debe presentar

	el constructor a cargo de la obra ante la Dirección de Obras Municipales Correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrega del programa de trabajo a la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de entrega de programa de trabajo para la ejecución de las obras a la autoridad competente.

8.2.10. Decreto con Fuerza de Ley N°725/67 del MINSAL, Código Sanitario.

Tabla: Decreto con Fuerza de Ley N°725/67 del MINSAL, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Servicios sanitarios.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se utilizarán baños químicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria de la empresa que preste servicios de arriendo y mantención de baños químicos. • Programa de mantención de baño químicos.
Forma de control y seguimiento	• Autorizaciones y registros disponibles en formato digital y/o papel.

8.2.11. D.S. N° 594/1999 “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo”. Ministerio de Salud.

Tabla: D.S. N°594/1999 “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo”. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Aguas servidas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisión de aguas servidas en la fase de construcción, producto de la utilización de baños químicos.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción se contará con el numero adecuado de servicio higiénico asociado a 120 personas.</p> <p>Se mantendrá registro de las limpiezas realizadas la cuales serán llevadas a cabo con una frecuencia mínima de 2 veces por semana.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	• Programa de mantención de baños químicos que indique el retiro de baños químicos de mínimo 2 veces por semana.

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro mantención de baños portátiles, el cual deberá indicar la mantención efectuada y el lugar de disposición final de los residuos líquidos retirados. • Orden de compra o contrato con la empresa externa encargada de servicios higiénicos. • Autorización sanitaria de la empresa externa encargada de servicios higiénicos.
Forma de control y seguimiento	Registros y autorizaciones en formato digital o papel.

8.2.12. D.F.L. N°725 /1968. Código Sanitario (modificado por la Ley N°20.895 de 2016).

Tabla: D.F.L. N°725 /1968. Código Sanitario (modificado por la Ley N°20.895 de 2016).	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Residuos industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción generan residuos industriales sólidos no peligrosos, para la cual se considera la obtención del Permiso para el almacenamiento de residuos de sólidos asimilables a domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos (Permiso ambiental sectorial del artículo 140 del RSEIA). Durante la fase de operación, las cenizas generadas son el principal residuo no peligroso. Se utilizarán contenedores especiales diseñados para la acumulación temporal y posteriormente serán transportados a un sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria de empresa encargada de retiro y transporte de residuos • Autorización sanitaria de sitio de disposición final • Registro de retiro de residuos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros en digital o papel de autorización Sanitaria y disposición de relleno sanitario autorizado. • Declaración de SINADER (Sistema Nacional de Declaración de Residuos No Peligrosos) en Ventanilla Única de RETC.

8.2.13. D.S. N°594/99 del MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo y sus modificaciones.

Tabla: D.S. N°594/99 del MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo y sus modificaciones.	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Obtención de permisos para la acumulación de residuos peligrosos y no peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria de las bodegas y contenedores de cenizas. • Comprobante de envío de declaración de residuos a través de los subsistemas Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), Sistema de Seguimiento y Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) (si correspondiera) del RETC.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la información enviada a través del Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC).

8.2.14. Resolución Exenta N°133/05 modificada por Resolución Exenta 2859/07, SAG.

Tabla: Resolución Exenta N°133/05 modificada por Resolución Exenta 2859/07, SAG.	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Recepción de equipos provenientes del extranjero embalados en madera.
Forma de cumplimiento	Se dispone en el punto 1° de esta resolución que las maderas de embalajes utilizados en el transporte de cualquier clase de mercadería que ingrese al país deberán encontrarse libres de corteza, de insectos y de daños producidos por éstos. Cuando se utilicen materiales, equipos y maquinaria procedentes del extranjero, embalados en madera, se solicitará la documentación que respalde el tratamiento fitosanitario (aprobado). De ser necesario, una vez ingresado el embalaje de madera, se dará aviso a la oficina regional del SAG para su inspección y acciones respectivas a indicar por dicho organismo, de ser necesario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento exigido al proveedor y/o contratista que respalde que la madera utilizada en los embalajes provenientes del extranjero haya sido tratada fitosanitariamente
Forma de control y seguimiento	Bitácora de registro de las autorizaciones correspondientes.

8.2.15. D.S. N°148/03, MNSAL, Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos.

Tabla: D.S. N°148/03, MNSAL, Reglamento sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que	Construcción y Operación

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción, los residuos peligrosos serán generados por las actividades propias de la construcción. Durante la fase de operación los residuos peligrosos serán generados por las actividades de mantenimiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se identificarán y etiquetarán todos los residuos peligrosos de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2.190/19. • Los contenedores que contengan residuos peligrosos cumplirán con los requisitos del artículo 8 del D.S. N°148/04 del MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria de las bodegas de residuos peligrosos. • Declaración de residuos peligrosos (SIDREP).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización de bodegas Residuos Peligrosos (RESPEL) en la etapa de construcción y en operación. • Declaración de residuos peligrosos en Sistema de Seguimiento y Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) del Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC).

8.2.16. Ley 20.920/2016 del MMA, Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del producto y fomento al reciclaje.

Tabla: Ley 20.920/2016 del MMA, Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del producto y fomento al reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos sólidos y peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción los elementos de la caldera contarán con envases tales como cartón, plástico y otros, los cuales almacenarán y serán entregados a empresa de pretratamientos de residuos reciclables. Si bien al titular espera operar en el año 2023 en caso de atrasarse las etapas de construcción deberá realizar las gestiones necesarias para dar cumplimiento con la resolución 379/2020 del Ministerio de medio ambiente.
Forma de cumplimiento	Solicitud de los sistemas sectoriales REP en RETC
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de contaminantes en RETC en las fechas establecidas por Resolución del Ministerio del Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de declaraciones en RETC.

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

8.3.1. Ley 17.288/70 Legisla sobre monumentos nacionales.

Tabla: Ley 17.288/70 Legisla sobre monumentos nacionales.

Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural.
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción Duda
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Faenas de excavaciones en la fase de construcción
Forma de cumplimiento	-Ante la eventual aparición de restos culturales durante la ejecución de las obras, los responsables del Proyecto que deberán proceder en conformidad a lo dispuesto por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, dando oportuno aviso a las autoridades competentes y deteniendo las obras. - Las piezas u objetos a que se refiere el artículo 26° serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. -Se realizará un monitoreo arqueológico, por cada frente de trabajo durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren la remoción de la superficie. A partir de la mencionada actividad se remitirá al Consejo de Monumentos el informe de monitoreo elaborado por el arqueólogo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el desarrollo de las faenas de excavaciones en la fase de construcción del Proyecto, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, se procederá a detener las obras e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales tal como lo indica la ley (Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública). • Registro notificación de hallazgo arqueológico.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Notificación de hallazgo arqueológico al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

8.3.2. D.S. N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Tabla: D.S. N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural
Otros cuerpos legales asociados	Ley 17.288/70 legisla sobre monumentos nacionales.
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	Faenas de excavaciones en la fase de construcción
Forma de cumplimiento	Ante la eventual aparición de restos culturales durante la ejecución de las obras,

	los responsables del Proyecto que deberán proceder en conformidad a lo dispuesto por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, dando oportuno aviso a las autoridades competentes. Se realizará un monitoreo arqueológico, por cada frente de trabajo durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren la remoción de la superficie. A partir de la mencionada actividad se remitirá al Consejo de Monumentos el informe de monitoreo elaborado por el arqueólogo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe del evento en caso de hallazgo arqueológico y paleontológico, donde conste informe a la autoridad. • Registro de Notificación de hallazgo arqueológico
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Notificación de hallazgo arqueológico al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

8.3.3. Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998, Ley de construcción y conservación de caminos.

Tabla: Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998, Ley de construcción y conservación de caminos.	
Componente/materia:	Transporte de carga.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Traslado de equipamiento, transporte de insumos, materia prima y residuos.
Forma de cumplimiento	Para efectos de no sobrepasar los pesos establecidos y dar cumplimiento al artículo N°30 con relación al peso de camiones, estos no sobrepasarán su capacidad de carga. Además, cualquier autorización que sea necesaria según la presente normativa, será solicitada en la oportunidad que corresponda por el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de contrato con empresa de transporte. • Guías de despacho para traslado de carga. • Autorizaciones aprobadas.
Forma de control y seguimiento	Copias digitales o papel de los registros.

8.3.4. D.S. Decreto N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”.

Tabla: Decreto N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”.	
Componente/materia:	Transporte de carga.
Otros cuerpos legales	No aplica

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	Traslado de equipamiento, transporte de insumos, materia prima y residuos.
Forma de cumplimiento	Para efectos de no sobrepasar los pesos establecidos y dar cumplimiento al con relación al peso de camiones, estos no sobrepasarán su capacidad de carga. Además, cualquier autorización que sea necesaria según la presente normativa, será solicitada en la oportunidad que corresponda por el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de contrato con empresa de transporte. • Guías de despacho para traslado de carga. • Autorizaciones aprobadas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Copias digitales o papel de los registros.

8.3.5. Decreto N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. “Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país”.

Tabla: Decreto N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. “Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país”.	
Componente/materia:	Transporte de carga.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. • Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998.
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 consiste en el recambio tecnológico de las calderas a carbón 1 y 2. Este recambio consiste en instalar una caldera a biomasa de alta eficiencia térmica, por lo que se generan cenizas que deberán ser transportadas hasta el sitio de disposición final.
Forma de cumplimiento	Todo vehículo cargado con material será romaneado y despachado con su correspondiente guía de despacho, además dependiendo de los tipos de vehículo pasarán por los pesajes establecidos de departamento de. Pesaje de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de transporte que indique el peso de los productos transportados. • Autorización para transportar cargas con sobrepeso (si fuera necesario).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de despacho del movimiento de material y equipos.

8.3.6. D.S. N°18/93 del MOP, Aprueba reglamento del inciso 5° del artículo 54° del Decreto N°294, de 1984, modificado por la Ley N°19.171

Tabla: D.S. N°18/93 del MOP, Aprueba reglamento del inciso 5° del artículo 54° del Decreto N°294, de 1984, modificado por la Ley N°19.171

Componente/materia:	Transporte de carga.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Traslado de equipamiento, transporte de insumos, materia prima y residuos
Forma de cumplimiento	El titular, mediante un sistema de pesaje de vehículos de carga cumplirá con lo indicado en el Decreto MOP N°158 de 1990. Dicho sistema de pesaje se encuentra aprobado por la Dirección Nacional de Vialidad como así mismo su emplazamiento. De esta forma, y de acuerdo a la Legislación Ambiental aplicable, no se sobrepasarán los pesos establecidos en el D.S. 18/93 el MOP. Todo vehículo de carga será sometido al sistema de pesaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán calibraciones semestrales de los sistemas de pesaje de la empresa, dichas informes se mantendrán en dicha área. La empresa mantendrá un registro de los pesos de los vehículos de carga en sus instalaciones. • En eventuales casos de transportes de sobrepesos establecidos en el decreto se solicitarán los permisos adecuados en forma oportuna a la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	• Registro de pesos

8.3.7. D.S N°10/13, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Calderas autoclaves y equipos que utiliza vapor de agua.

Tabla: D.S N°10/13, Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de Calderas autoclaves y equipos que utiliza vapor de agua.

Componente/materia:	Transporte de carga.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°725 /1968, Código Sanitario. Ministerio de Salud Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Calderas.
Forma de cumplimiento	Las calderas cumplirán con las mantenciones respectivas y sometidas a la ejecución de los informes técnicos de funcionamiento según la frecuencia que se encuentre establecida por parte de autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su	• Registro de Inscripción de la caldera

cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación. • Libro de vida de la caldera. • Informes técnicos de funcionamiento de la caldera.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros disponibles en manera digital o papel.

8.3.8. Resolución Exenta N°680/2021 del Ministerio del Medio Ambiente “Aprueba instrucción general que complementa obligación de conexión en línea del sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS)”.

Tabla: Resolución Exenta N°680/2021 del Ministerio del Medio Ambiente “Aprueba instrucción general que complementa obligación de conexión en línea del sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS)” .	
Componente/materia:	Aire-Atmosférico
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°1.574/2019 MMA
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Caldera a biomasa
Forma de cumplimiento	Se realizará la instalación de un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en la chimenea de la caldera el cual será validado por la SMA previo a la conexión en línea con la autoridad respecto a las emisiones provenientes de la caldera a biomasa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la instalación de CEMS • Sistema de conexión en línea con SMA
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de conexión en línea con SMA

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 9.1 Compromiso ambiental voluntario: Estación monitorea de calidad de aire.	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	1 año de la fase de construcción y 2 años de fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y verificar que las condiciones de las variables ambientales en la comuna de San Carlos.

	<p><u>Descripción:</u> Se realizará el monitoreo de la calidad de aire y meteorología asociada al Proyecto, para monitorear las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material particulado (MP 2,5) • Gases (SO₂, NO_x y CO) • Meteorología (V, D,T,HR, P, PP) <p><u>Justificación:</u> Establecer las condiciones de la calidad de aire en las distintas fases del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Escuela Manuel Antonio Castillo Velasco de la comuna de San Carlos. Coordenadas 763.864 m E, 5.954.470 m S, zona 18 H.</p> <p><u>Forma:</u> Se establecerá el monitoreo de las condiciones de la calidad de aire.</p> <p>Todos los trabajos se realizarán bajo estándares y protocolos reconocidos internacionalmente ASTM, EPA, ISO, OSHAS. Además, para asegurar la calidad de los datos obtenidos, se establece un programa que contempla los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Criterios de selección de lugares e instalación de equipos. -Procedimientos de verificación para los equipos utilizados en la medición. -Programa de operación, control y mantención. -Procedimientos para el procesamiento de datos. -Cumplimiento de la normativa vigente D.S. N°61/08. -Se emitirán informes mensuales, con los resultados del monitoreo. <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará iniciada la fase de construcción por un año y una vez iniciada la fase de operación se implementará el monitoreo por dos años.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes mensuales con relación a las variables monitoreadas, los que serán a más tardar 45 días posterior al mes de muestreo.
Forma de control y seguimiento	Instalación y operación de una estación de monitoreo de la calidad de aire y medición de variables meteorológicas, la cual funcionara por 1 año de la fase de construcción y dos años continuos una vez iniciada la fase de operación.

Tabla 9.2 Compromiso ambiental voluntario: Contratación de mano de obra local.

Impacto asociado	Aumentar la disponibilidad de empleos locales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Aumentar la disponibilidad de empleos locales.</p> <p><u>Descripción:</u> El Titular contactará a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de San Carlos para dar aviso de los puestos de trabajo disponibles para cada etapa del Proyecto.</p>

	<p>Justificación: La generación de empleos locales permite aumentar la calidad de vida de la población. Esto principalmente a la disminución en los tiempos de traslado a sus fuentes laborales.</p> <p>Con la generación de empleos en la comuna también se contribuye a disminuir las tasas de cesantía.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: IANSAGRO Ñuble</p> <p>Forma: El Titular adoptará las siguientes medidas para el cumplimiento de la contratación de mano de obra local.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se tomará contacto con la OMIL de San Carlos para dar aviso de los puestos de trabajo disponibles para cada etapa del Proyecto. -A los postulantes se les solicitará algún documento que certifique su residencia en la comuna San Carlos. <p>Oportunidad: Se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Contratos que indiquen comuna de residencia de los empleados.
Forma de control y seguimiento	En las instalaciones de la planta IANSAGRO Ñuble se mantendrá en formato físico o digital la copia de contrato de los empleados.

Tabla 9.3 Compromiso ambiental voluntario: Medición de dioxinas y furanos.

Impacto asociado	Contaminación por dioxinas y furanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Demostrar la no generación de dioxinas y furanos.</p> <p>Descripción: Se realizará una medición isocinética en la salida de la chimenea de la caldera a biomasa de dioxinas y furanos.</p> <p>Justificación: Se realizará una medición isocinética en la salida de la chimenea de la caldera a biomasa, para analizar dioxinas y furanos con la finalidad de verificar que el combustible utilizado por el Proyecto se encuentre libre de fuentes externas de cloro y por lo tanto no se generan este tipo de compuestos producto de la combustión de biomasa.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Salida de la chimenea de la caldera a biomasa.</p> <p>Forma: Se realizará una medición isocinética, por una empresa externa, a la salida de la chimenea de la caldera a biomasa para analizar la presencia de dioxinas y furanos con el fin de demostrar que el Proyecto utiliza un combustible que no ha sido expuesto a fuentes externas de cloro y por lo tanto no genera este tipo de compuestos clorados.</p>

	<u>Oportunidad:</u> El compromiso voluntario se ejecutará una única vez en los primeros 12 meses de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Informe de la primera medición isocinética, en los primeros 12 meses una vez iniciada la fase de operación del Proyecto. Informe de análisis de laboratorio de dioxinas y furanos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Informe de medición isocinética por una única vez en los primeros 12 meses una vez iniciada la fase de operación e Informe de análisis de laboratorio de dioxinas y furanos en formato físico o digital en las instalaciones de IANSAGRO.

Tabla 9.4 Compromiso ambiental voluntario Charla de capacitación arqueológica.

Impacto asociado	Daño al patrimonio arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción cuando se esté realizando movimiento de tierra o excavaciones.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar charlas por parte de un profesional competente para evitar el daño al patrimonio arqueológico en el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción: arqueológicas y paleontológicas a todos los trabajadores asociados a las obras de escarpe y excavación del presente proyecto, previo a la ejecución de las obras.</p> <p><u>Justificación:</u> Las charlas a los trabajadores por parte de un arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología, evitará una posible afectación de hallazgos imprevistos de interés patrimonial que puedan ser identificados durante la ejecución de los movimientos de tierra del Proyecto, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial hasta encontrar suelo paleontológico en el área del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Zona de emplazamiento del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> i Se deberán realizar charlas de inducción arqueológica. Estas charlas deberán ser dirigidas a la totalidad de trabajadores/as del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección, y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. ii. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (de los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.</p>

	<p>b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</p> <p>c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</p> <p>d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</p> <p>e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso ambiental voluntario se llevará a cabo una vez que se dé inicio a la fase de construcción y previo al inicio de movimiento de tierra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de Informe de charla de inducción a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, donde se realizó dicha actividad.
Forma de control y seguimiento	Charlas de capacitación.

Tabla 9.5 Compromiso ambiental voluntario: Medición de concentración de CO.

Impacto asociado	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica	1° año fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Demostrar que las posibles emisiones de CO de la cancha a biomasa no afectan a la salud de la población.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una medición de CO cada 4 semanas en el deslinde poniente del predio de IANSAGRO, frente a la cancha de biomasa.</p> <p><u>Justificación:</u> Establecer las condiciones de CO en la fase de operación.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Deslinde poniente del predio de IANSAGRO, frente a la cancha a biomasa.</p> <p><u>Forma:</u> El operador de la cancha a biomasa realizará una medición cada 4 semanas a partir de que el Proyecto entre en la fase de operación hasta que cumpla 1 año de funcionamiento. La medición se realizará en el deslinde poniente del predio de IANSAGRO con un medidor de monóxido de carbono portátil que se encuentre certificado. El resultado de la medición de monóxido de carbono será registrado en una planilla cada 4 semanas y se encontrará disponible en las instalaciones de IANSAGRO en formato físico o digital.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará 4 semanas después de iniciar la fase de operación del Proyecto hasta cumplir 1 año con el compromiso ambiental voluntario.</p>
Indicador que acredite	Registros de mediciones de CO en formato físico o digital.

su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Programa de monitoreo de mediciones de CO frente a la cancha de biomasa.

10°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

Tabla 10.1: Riesgo o contingencia: Derrame de residuos no peligrosos	
Riesgo o contingencia	Derrame de residuos no peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<i>Fase construcción:</i> Almacenamiento y transporte de residuos de construcción y residuos domiciliarios. <i>Fase de operación:</i> Almacenamiento y transporte de residuos de mantención Almacenamiento de residuos domiciliarios.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal será capacitado respecto al manejo adecuado de residuos, el cual contempla las características de los residuos sólidos generados durante las diferentes fases del proyecto, segregación en el origen de acuerdo a su tipo, almacenamiento en contenedor primario en la zona de generación, acopio en zona de almacenamiento respectiva y procedimientos de respuesta en caso de derrame o incendio. - Las zonas de almacenamiento serán construidas de forma tal de evitar el ingreso de personal no autorizado, vectores de interés sanitario y protegidas de condiciones climáticas adversas en caso de que aplique. - La zona de acopio transitorio de cenizas estará ubicada a un costado de la caldera. Contará con 5 contenedores metálicos de 20 m³ de capacidad y se encontrarán sobre un radie. - Las zonas y bodegas de almacenamiento temporal, disposición final y transportistas contarán con autorización sanitaria para el desarrollo de tales actividades. - La bodega mantendrá la señalización la señalética de seguridad y su construcción será de acuerdo a los establecido en su respectiva Autorización Sanitaria. - En el caso que el traslado de residuos no peligrosos, sean transportados en contenedores no herméticos, se les solicitará encarpado de los camiones que efectúen el transporte. - En el caso no retiro de residuos no peligrosos, las bodegas cuentan con la capacidad de almacenamiento, para garantizar la reprogramación del retiro por parte de una empresa externa, con una frecuencia máxima de retiro semanal. - En el eventual caso de una mayor generación se modificará la frecuencia de retiros programados. - Se establecerá una frecuencia de retiro por parte de una empresa externa autorizadas para transporte hasta un lugar de disposición

	<p>final que cuente con las autorizaciones ambientales y sanitarias.</p> <p><u>Objetivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer medidas de control para evitar la presencia de vectores biológicos más frecuentes, se ha considerado un sistema de control para vectores como roedores, arácnidos e insectos rastreros y voladores. <p><u>Plazos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las medidas que se encuentran asociadas al almacenamiento y control de residuos sólidos no peligrosos serán implementadas desde el inicio de la fase de construcción. <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las medidas se encontrarán disponibles desde la instalación de faenas y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl. <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de Capacitación del personal en el manejo de residuos industriales no peligrosos. - Inspección periódica a las instalaciones de almacenamiento de residuos sólidos.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se dispondrá de un registro físico o digital con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia. - Implementación de los sitios de almacenamiento de acuerdo a la normativa vigente.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anexo B2. Adenda complementaria.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p><u>Descripción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de detectar un derrame, el personal deberá proceder a realizar el aviso a supervisor o persona a cargo de las actividades. - Paralizar inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector del derrame. - Evaluar la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste, tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. - En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores, el personal a cargo deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. - Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. - En caso de ser posible, detener el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar lo derramado. - Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado.

	<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer protocolos en caso de detectar un derrame de residuos no peligrosos durante todas las fases de Proyecto. <p><u>Lugar de implementación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zona de acopio y almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos. <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente en el solo en caso de requerir personal externo especializado, a través de un registro de los hechos y las medidas de control adoptadas, en el caso que se genere una detención en el correcto funcionamiento de las actividades en la planta de procesos de IANSA Chile <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de investigación de incidentes. - Comprobante de notificación a la SMA en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> - Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, que se deba llamar a equipo especializado, se dará aviso a la SMA a través Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.2. Riesgo o contingencia: Derrame sustancias y residuos peligrosos.

Tabla 10.2. Riesgo o contingencia: Derrame sustancias y residuos peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Derrame sustancias y residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Proceso de transporte desde bodegas o zonas de acopio temporal o durante su manipulación en los diferentes procesos al interior de la planta.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción</u></p> <p>Almacenamiento transitorio en bodega con características y acuerdo al D.S. N°148/2004 del MINSAL. Posteriormente serán trasladados por empresa autorizada a sitio de disposición final autorizado. Los residuos peligrosos en operación, que se pueden generar en la planta serán manejados de forma segura y almacenados en contenedores debidamente identificados dentro de la bodega de residuos peligrosos, hasta su traslado a disposición final en lugar autorizado para dichos fines. Dicha bodega cuenta con las medidas de seguridad requeridas por la normativa.</p> <p>Se prohibirá el acopio de residuos peligroso en lugares no</p>

autorizados. Se prohibirá descargar aceites, lubricantes y combustibles al suelo.

Acompañando lo anterior, se complementa con las siguientes medidas de prevención de derrames:

i. Medidas sobre el personal:

- Capacitación al personal relacionado a la identificación de sustancias y residuos peligrosos.
- Capacitación en el tema, al personal relacionado con el manejo de manejo de sustancias y residuos peligrosos y sobre procedimientos de respuesta ante emergencias de derrame.
- Se realizarán inspecciones visuales para la verificación de la correcta utilización de los sitios de almacenamiento, y manejo de sustancias y residuos peligrosos.
- El transporte de sustancias y residuos peligrosos se realizará de acuerdo a las características de cada sustancia o residuo peligroso.
- La carga y descarga de combustibles y/o sustancias peligrosas se realizará en áreas previamente definidas y demarcadas.
- Se suspenderá cualquier tarea que genere partículas incandescentes en el área cercana a la carga y descarga.
- Tanto en el lugar de carga y descarga como en el área de almacenamiento se contará con elementos de contingencia para evitar derrames.
- La bodega de residuos peligrosos posee piso continuo e impermeable de acuerdo a lo exigido por la norma aplicable.

Objetivo

- Establecer los protocolos de control para el manejo de residuos peligrosos y la disposición transitoria y final en las distintas fases del Proyecto.

Plazos

- Desde el inicio de la fase de Construcción y por todo el periodo de duración del Proyecto.

Lugar de Implementación

- Instalaciones industriales de planta de Ñuble de IANSAGRO S.A

Oportunidad

- Las medidas se encontrarán disponibles desde la instalación de faenas y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de <https://srca.sma.gob.cl>.

Indicadores de cumplimiento

- Capacitación en el tema, al personal relacionado con el manejo de manejo de sustancias y residuos peligrosos.
- Registro de inspección de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Hojas de datos de seguridad.
- Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) por cada retiro de residuos peligrosos.

	- Autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	- Se dispondrá de un registro con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia. - Implementación de los sitios de almacenamiento de acuerdo a la normativa vigente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Menores (hasta 200 litros).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la presencia o no de un material peligroso - Identificar el producto involucrado - Verificar la Hoja de datos de Seguridad del producto derramado <p>Identifique los riesgos potenciales a la salud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si existe peligro al contacto y/o inhalación, evacuar el lugar y dar aviso al Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) y técnicos SSO. - Si no existe peligro al contacto y a la inhalación y si se está capacitado, aislar el área y evitar que el producto aumente el área contaminada. - Solicitar apoyo, aislar la zona evitando el ingreso de personas extrañas al sector involucrado <p>Mayores (sobre 200 litros).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer o identificar la presencia de un material peligroso, de ser positivo avisar al encargado del área. - Aislar y evacuar la zona, evitando el ingreso de personas extrañas al sector involucrado. - Avisar la emergencia solicitando apoyo al Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) y técnicos SSO, indique claramente el lugar de la emergencia y el producto derramado. - Mantenerse en una zona segura y cerca de la emergencia en caso de que se requiera información adicional. <p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer protocolos a considerar en caso de detectar un derrame de sustancias o residuos peligrosos durante todas las fases del proyecto. <p><u>Lugar de implementación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodega de residuos peligrosos. <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dará aviso a la SMA, de manera posterior a ocurrido el incidente, solo en caso de requerir presencia de bomberos o empresa externa especializada, a través de un registro que indique los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas. <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro digital con fotografía.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, que se requiera apoyo externo, se dará aviso a la SMA a través Sistemas

Emergencia	Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.3 Riesgo o contingencia: Derrame de combustible	
Riesgo o contingencia	Derrame de combustible
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Patio de biomasa y estanque de combustible líquido
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal será capacitado respecto al correcto funcionamiento y medidas de respuesta en caso de derrame de combustible. - Utilización de camiones abastecedores, los cuales dispondrán directamente a cada equipo y maquinaria. Se indica que no existirá almacenamiento de combustible en las inmediaciones de la planta en estanques distintos a los utilizados por los equipos y maquinarias en las etapas de construcción. - La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. - Previo a la carga de combustibles se deben verificar: <ul style="list-style-type: none"> o No Fumar en el área de carguío de combustible. o Realizar en áreas previamente definidas y demarcadas. o Evitar tránsito de peatones próximo a la carga de combustible (mediante el uso de conos). o Disponer de elementos que permitan contención de derrames (kit de derrames, extintor de incendio, baldes de arena y pala). o Prohibición de uso de equipos de comunicaciones (H.T., telefonía celular, etc.), que no tengan sellado el depósito de baterías. o No estará permitido que el operador de suministro mantenga conversaciones con terceros que le pudiesen distraer de sus labores. o Se mantendrán en los procedimientos los números de emergencia. o Utilización de EPP obligatoria. o Al término del procedimiento se deberán retirar todas las medidas de seguridad y control implementadas, verificando que no se generaron vertimientos accidentales en el área de trabajo. o Se deberá dar aviso a supervisor o línea de mando establecida por el contratista sobre el término de la actividad y si existió vertimiento de combustible. <p><u>Objetivo:</u></p>

	<p>- Establecer protocolos para la maniobra de carga de combustible para prevenir derrames de combustibles en el Proyecto.</p> <p><u>Plazos:</u></p> <p>- Las medias se encontrarán disponibles desde el inicio de la fase de construcción.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>- Las medidas se encontrarán disponibles desde la instalación de faenas y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <p>- Registro de Capacitación del personal. - Registro digital.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>- Se dispondrá de un registro digital con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia. - Implementación de los sitios de almacenamiento de acuerdo a la normativa vigente.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>- Anexo B2. Adenda complementaria.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Descripción</u></p> <p>- Una vez que se detecte el derrame de combustibles, el personal deberá levantar la alerta al supervisor. - Aislar el área del derrame/fuga inmediatamente. - Mantener a las personas fuera del área. - Mantenerse alejado de las áreas bajas, con el viento por la espalda. - Ventilar los espacios cerrados antes de entrar. - Para el derrame se necesita el sistema de extinción y control del derrame. - Se deberá priorizar la contención para evitar que el derrame llegue a cuerpos de agua. - Luego de finalizada la emergencia, se debe desechar el combustible derramado, el método de contención y aquellos elementos de protección como residuos peligrosos.</p> <p><u>Objetivos</u></p> <p>- Establecer los protocolos en caso de derrame de combustible en las fases de construcción y operación.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u></p> <p>- Instalación de faena. - Sector adecuado durante la fase operación.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>- Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente en el caso de requerir personal externo especializado, a través de un registro de los hechos y las medidas de control adoptadas, en el caso que se genere una detención en el correcto funcionamiento de las actividades en la planta de Ñuble IANSAGRO S.A</p>

	<u>Indicador de cumplimiento:</u> - Registro digital con fotografía.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, que se requiera apoyo externo, se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.4 Riesgo o contingencia: Incendio y exposición de material combustible.

Riesgo o contingencia	Incendio y exposición de material combustible
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<u>Todas las acciones que involucren:</u> - Almacenamiento de combustibles. - Cargas de combustibles. - Fuentes de calor (fuentes eléctricas) - Acopio de materiales de construcción.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Descripción:</u> - La ubicación de los extintores será en todo momento de fácil acceso, claramente identificados y libres de obstáculos y se tendrán los números de emergencia de fácil acceso. - Se dispondrá de planes evacuación indicando punto de encuentro y rutas de evacuación. Periódicamente se realizarán simulacros. - Acompañando a lo anterior, se contemplan las siguientes medidas de prevención de incendios: <ul style="list-style-type: none"> o Se realizará un inventario de identificación de peligro y en base a éste, se efectuará un estudio de cargas combustibles en caso que la normativa así lo indique. o Se efectuará una capacitación teórica – práctica acerca del uso de equipos de extinción portátiles y redes húmedas. o Se informará respecto a la prohibición de fumar y realizar fogatas en los lugares de almacenamiento de sustancias y/o materiales combustibles y se instalará la señalización correspondiente. o Se implementarán equipos de extinción manual de acuerdo al tipo de materiales combustibles e inflamables y la cantidad dependerá de la superficie a proteger. o Los equipos de extinción se ubicarán en nichos o gabinetes protegidos de condiciones climáticas adversas, en sitios de fácil acceso, libres de cualquier obstáculo y claramente identificados. o Los equipos de extinción serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva para verificar su operatividad. o Se implementarán procedimientos de trabajo seguro para tareas

	<p>tales como soldadura, esmerilado, oxicorte, entre otros. Los trabajadores que realicen estas tareas serán capacitados respecto a estos procedimientos.</p> <p>o Se mantendrá debidamente instruido al personal de la ubicación y uso de equipos contra incendios (kit emergencia para el control de incendios, extintores). Se realizará un flujograma para saber quién y qué debe realizar en un incendio en los puestos de trabajo.</p> <p>o Los lugares y áreas de trabajo se deberán mantener identificadas las zonas de manipulación o acopio de sustancias inflamables y/o combustibles en la empresa.</p> <p><u>Objetivo:</u></p> <p>- Establecer protocolos para el control y prevención de incendio de la planta de Ñuble IANSAGRO S.A. Véase Anexo F. Apéndice Plan de contingencia y emergencia presentado para la DIA.</p> <p><u>Plazos:</u></p> <p>- Las medidas serán implementadas desde la fase de Construcción.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>- Las medidas se encontrarán disponibles desde la instalación de faenas y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <p>- Registro de entrenamiento del personal en el uso de equipos de control y extinción de incendios.</p> <p>- Plano de distribución de equipos de control y extinción de incendio.</p> <p>- Procedimiento de trabajo seguro.</p> <p>- Letreros restrictivos para el acopio de productos y/o sustancias susceptibles de causar incendio.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>- Se dispondrá de un registro digital con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia.</p> <p>- Implementación de los sitios de almacenamiento de acuerdo a la normativa vigente.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>- Anexo B2. Adenda complementaria.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Descripción</u></p> <p>El personal que detecte un incendio deberá dar inmediato aviso al supervisor o jefatura directa, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. Además de evaluar si existe posibilidad de personal herido y expansión de incendio. • Con esta información, el jefe de emergencias evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de

avance del siniestro y los elementos inflamados. Si es posible de controlar, el personal capacitado deberá iniciar el combate del siniestro.

- En caso de requerir la presencia de Bomberos, el jefe de emergencia solicitará su presencia, y deberá realizar las coordinaciones necesarias para que el acceso a la empresa sea expedito.

Se iniciará el combate del siniestro mediante equipos de extinción de incendios disponibles.

i. Control de incendio con personal capacitado de planta:

- Ingenieros de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) o técnicos SSO deberán concurrir al área afectada con el personal capacitado previamente, para tales eventos.
- Aislar el área en un radio a la redonda que asegure la integridad física de las personas, no permitiéndose el paso de vehículos ni peatones.
- Evaluar corte del suministro eléctrico.
- El personal capacitado en labores de combate de incendios deberá asistir al sitio de la emergencia con el equipo básico que asegure su integridad física.
- Si asiste al lugar del incendio con la información de que es controlable y en el sitio determina que no es posible el control del incendio, deberá evacuar el área de todo el personal, llamar a bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información necesaria.
- Si la presencia de humo resulta ser insoportable para respirar y desplazarse, se deberá, en lo posible, mojar un trapo u otro similar y colocárselo en la cabeza, de tal manera que cubra el área de la boca y nariz.
- Ubicarse en una posición en que el viento favorezca no quedar expuesto al humo.

ii. Comportamiento del personal en caso de incendio

El personal deberá considerar:

- Mantener la calma; pensar antes de actuar, evaluar riesgos para no exponer al personal.
- Ubicar al personal y material a favor del viento, manteniendo vías de escape despejadas.
- Evitar que el personal ingrese a la zona de incendio sin el equipo adecuado.
- Si una persona estuviera envuelta en llamas, lo primero que ésta debe hacer es tirarse al suelo, uno de sus compañeros deberá envolverlo en una frazada u otro similar e ir presionando para extinguir las llamas, de no contar con ninguno de estos utensilios deberá rodar por el suelo. Una de las primeras recomendaciones que se le debe entregar, consiste en que no debe correr, debido a que esto sólo aumentaría las llamas

Objetivos

- Establecer protocolos en caso de detectar un incendio o fuego

	<p>incipiente en la planta de Ñuble IANSAGRO S.A.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> - Planta de Ñuble IANSAGRO S.A</p> <p><u>Oportunidad:</u> - Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente en el caso de requerir el apoyo de bomberos, a través de un registro de los hechos y las medidas de control adoptadas.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> - Registro digital con fotografía. - Comprobante de notificación a la SMA solo en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, solo en caso de requerir apoyo externo, se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.5 Riesgo o contingencia: Sismo o terremoto.

Riesgo o contingencia	Sismo o terremoto
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para evitar que estos eventos puedan dañar las instalaciones, las construcciones consideran los estándares de seguridad según lo indicado en la ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN. Además, Iansa cuenta con un plan de emergencia, que contempla un eventual sismos, además cuenta con puntos de encuentro y rutas de evacuación en cada zona. - La planta cuenta con un plan de emergencia ante sismos para los trabajadores. Además de contar con red contra incendios, instalación de muebles y repisas con sujeción y rutas de evacuación señalizadas. - Se realizará de manera periódica entrenamiento del personal en el Plan de evacuación de las instalaciones. - Se encuentra señalizaciones de las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas de seguridad en lugares visibles. - Los planos de evacuación y teléfonos de emergencia se encuentran distribuidos en lugares visibles. <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las medidas de control y prevención en caso de sismo o terremotos en la planta de Ñuble IANSAGRO S.A.

	<p>Plazos: - Las medidas serán implementadas desde la fase de Construcción.</p> <p>Oportunidad: - Las medidas se encontrarán disponibles desde la instalación de faenas y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl.</p> <p>Indicador de cumplimiento: - Registro de entrenamiento del personal sobre el control y prevención en caso de sismos. - Plan de evacuación.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>- Se dispondrá de un registro digital con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>- Anexo B2. Adenda complementaria.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspender cualquier actividad que esté realizando. Si alguien se encuentra en laboratorio cerrar inmediatamente los envases de productos químicos y la llave de paso de gas. - Conservar la calma y controlar el pánico que se pueda generar. - Evacuar ordenadamente, siguiendo las instrucciones del jefe de emergencias por las vías de evacuación establecidas, en dirección a las zonas seguras. - Asegurar la presencia de todo el personal en la zona segura. - Una vez concluido el sismo, se debe mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudente, de modo de evitar posibles réplicas. - Atención inmediata a los heridos. Llamar inmediatamente a equipos externos en caso de heridos de gravedad. - Evaluar las instalaciones para evitar el surgimiento de nuevas emergencias producto de derrames o incendios por fallas eléctricas. - Retorno del personal a las actividades normales <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer protocolos en caso de la ocurrencia de un sismo o terremoto en la planta de Ñuble IANSAGRO S.A. <p>Lugar de implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta de Ñuble IANSAGRO S.A. <p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente en el caso de requerir presencia de bomberos, a través de un registro que indique de los hechos sucedidos y las medidas de control

	<p>adoptadas.</p> <p>Indicador de cumplimiento:</p> <p>- Comprobante de notificación a la SMA en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto, solo en caso de incidentes posteriores que requieran apoyo externo.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, en caso de que se requiera apoyo externo, se dará aviso a la SMA a través Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.6. Riesgo o contingencia: Emisión de material fino por erosión del viento	
Riesgo o contingencia	Emisión de material fino por erosión del viento
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de operación: Almacenamiento transitorio de cenizas y almacenamiento de biomasa.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción</u></p> <p><u>Transporte de cenizas:</u></p> <p>Las cenizas serán transportadas desde la caldera a biomasa y precipitador electrostático hasta los contenedores de almacenamiento de cenizas por medio de un transportador de cadenas (redler) húmedo. Para la ceniza volante, el sistema redler se encontrará sellado para evitar pérdidas de cenizas entre el precipitador y el contenedor.</p> <p><u>Sitio de almacenamiento de cenizas:</u></p> <p>-Se almacenarán las cenizas en el sitio presentado en la actualización de los contenidos técnicos y formales para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo N° 140 del RSEIA, presentando en el Anexo D2 de la Adenda complementaria, en una superficie de 144 m², en contenedores de 20 m³. Estos contenedores contarán con tapa con la finalidad de evitar la emisión de material fino proveniente de la erosión del viento. El retiro de las cenizas se realizará de forma diaria por una empresa autorizada para el transporte y disposición final.</p> <p><u>Cancha de biomasa:</u></p> <p>La cancha de biomasa tendrá un cerco de malla Raschel de 5 metros de altura como medida de operación normal. Para resguardar el funcionamiento correcto del cerco se realizan las siguientes medidas de contingencia:</p>

	<p>-Se contará con un programa de mantenimiento del cerco perimetral, a cargo del Supervisor de biomasa, que contará como mínimo con los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Eliminación del crecimiento excesivo de maleza que pueda afectar a la estructura. - Retiro de elementos que queden atrapados en el cerco. - Revisión de pilares, tensores, elementos y partes metálicas - Examinar que la malla mantenga la tensión correcta. - Comprobar el estado de las mallas. - Verificar que bases y soportes de los pilares metálicos no presenten fallas de fijación. <p>Las actividades descritas anteriormente serán realizadas en base al plan de mantenimiento de cancha de biomasa.</p> <p><u>Precipitador electrostático:</u></p> <p>Se realizará seguimiento y mantención del sistema de control de material particulado por medio del Plan de seguimiento y mantención del precipitador electrostático (Anexo D2, de la Adenda complementaria).</p> <p>El operador de caldera realizará seguimiento en línea a través del Sistema de Monitoreo Continuo.</p> <p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Establecer medidas de control para evitar la emisión de material fino por la erosión del viento. <p><u>Plazos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las medidas asociadas para evitar la emisión de material fino por la erosión del viento serán implementadas desde el inicio la fase de operación del Proyecto. <p><u>Lugar de implementación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sitio de almacenamiento transitorio de cenizas, cancha de biomasa y precipitador electrostático. <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las medidas se encontrarán disponibles desde la fase de operación y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspección periódica a las instalaciones de almacenamiento transitorio de ceniza y cancha de biomasa. - Registro de retiro de camiones de cenizas.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de un registro digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características.
Referencia a documentos del expediente de	- Anexo B2. Adenda complementaria.

<p>evaluación que contenga la descripción detallada</p>	
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Descripción:</p> <p><u>Transporte de ceniza - sitio de almacenamiento de ceniza:</u> En caso de que el redler presente fallas, el operador deberá notificar al supervisor directo.</p> <p>-Se procederá almacenar las cenizas en el sistema un máximo de 8 horas. En caso de que se estime que el redler estará fuera de funcionamiento un periodo mayor a 8 horas, se procederá a detener la caldera a biomasa.</p> <p><u>Cancha de biomasa:</u> En caso de que el cerco perimetral presente fallas, para evitar la emisión de material fino por erosión del viento:</p> <p>-El operador deberá notificar al supervisor directo de la falla detectada y el lugar dónde se detectó el problema en el cerco perimetral. -Durante el periodo de tiempo en que la malla se encuentre con desperfectos, se procederá a realizar la humectación de la pila de biomasa.</p> <p><u>Precipitador electrostático:</u> En caso que el precipitador electrostático presente en el voltaje una disminución lenta con el aumento de la corriente y hay desconexión del T/R por subtensión, de acuerdo al Plan de seguimiento y mantención del precipitador electrostático (Anexo D2, de la Adenda complementaria), se realizará lo siguiente:</p> <p>-El operador deberá verificar el sistema de manipulación de polvo. - El operador verificará el nivel de polvo en las canaletas y verificar el funcionamiento del sistema de manipulación de polvo. -En caso de que el problema no pueda ser solucionado, se procederá a detener la caldera con previa coordinación.</p> <p><u>Objetivo:</u> - Establecer protocolos a considerar en caso de fallas en las medidas para evitar la emisión de material fino en las canchas de biomasa y cenizas en toda la fase de operación.</p> <p><u>Plazos:</u> - Desde que comience la fase de operación</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> - Sitio de acopio de cenizas secas. - Cancha de biomasa. - Precipitador electrostático</p> <p><u>Oportunidad:</u> - Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente, en caso de requerir la detención de la caldera a biomasa, donde se</p>

	<p>realizará un registro que indique los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> - Registro digital.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.7. Riesgo o contingencia: Combustión incompleta de biomasa

Riesgo o contingencia	Combustión incompleta de biomasa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Combustión en caldera a biomasa
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción</u></p> <p>En la sala de control ubicada al interior del área donde se emplazará la caldera, se monitoreará la temperatura del horno, niveles de aire en la caldera, niveles de humedad de la biomasa, granulometría de la mezcla de biomasa (dimensión del combustible) y cantidad de combustible que se alimenta a la caldera.</p> <p>Lo anterior se realizará para favorecer la mezcla del aire con el combustible y evitar que se genere combustión incompleta de la biomasa.</p> <p>-En caso de que la concentración de emisión de CO medida por el CEMS sea mayor a 62,5 mg/m³N se procederá a aumentar la velocidad del ventilador de aire secundario.</p> <p>-Para controlar los niveles oxígeno se realizará lo siguiente.</p> <p>Si el O₂ es mayor a 9%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se disminuirá la adición de aire primario en volante de entrada. • Se disminuirá la velocidad de Variador de Frecuencia (VDF) en aire primario. • Se bajará la velocidad de parrilla <p>Si el O₂ es menor a 7%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aumentará la adición de aire primario en volante de entrada. • Se aumentará la velocidad de VDF en aire primario. • Se aumentará la velocidad de parrilla. <p><u>Objetivos:</u></p> <p>-Realizar monitoreo a parámetros críticos de la caldera para evitar que se genera una combustión incompleta de la biomasa.</p> <p><u>Plazos:</u></p>

	<p>-Las medidas asociadas a la combustión incompleta de la biomasa serán implementadas desde el inicio la fase de operación del Proyecto.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> -Sala de control</p> <p><u>Oportunidad:</u> -Las medidas se encontrarán disponibles desde la fase de operación y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> - Registro de monitoreo de parámetros críticos para la combustión.</p>
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de un registro digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Descripción:</u> En caso de que la temperatura del horno, niveles de aire en la caldera, niveles de humedad de la biomasa o la cantidad de combustible que se alimenta a la caldera, no se encuentren dentro de los rangos operaciones para garantizar el correcto funcionamiento de la caldera se procederá a realiza las medidas correctivas según tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de presentar bajos de niveles de aire en la caldera en un periodo de una hora continua, estos serán corregidos por el operador, hasta alcanzar los niveles especificadores por el fabricante de la caldera. - En caso de que la biomasa presente un mayor grado de humedad, se procederá a realizar la mezcla con biomasa con un menor grado de humedad hasta alcanzar los niveles operacionales. - En caso de que el CEMS, durante la operación normal de la caldera, registre una emisión de CO igual a 2.500 mg/m³ N (2.000 ppm), se procederá a apagar el precipitador electrostático y la detención progresiva de la caldera a biomasa. <p>- En caso de evento de detención de la caldera por este motivo, en un plazo de máximo 24 horas, se procederá a comunicar a la comunidad (receptores del Proyecto), a través del área de relacionamiento comunitario, que por contingencia operacional, se suspendió la operación de la caldera de IANSAGRO.</p> <p><u>Objetivo:</u> -Establecer protocolos a considerar en caso de fallas de parámetros críticos en la combustión de biomasa.</p> <p><u>Plazos:</u> -Desde que comience la fase de operación de la caldera a biomasa.</p>

	<p><u>Lugar de implementación:</u> -Sala de control caldera a biomasa.</p> <p><u>Oportunidad:</u> -Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente, solo en caso de requerir la detención de la caldera a biomasa, donde se realizará un registro que indique de los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación a la SMA en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto, solo en caso de incidentes posteriores que requieran apoyo externo.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Tabla 10.8. Riesgo o contingencia: Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.

Riesgo o contingencia	Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Válvulas de seguridad caldera a biomasa.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción:</u> En la sala de control de monitoreará y controlarán las condiciones de operación de la caldera a biomasa, para evitar que la presión interna supere los valores establecidos por el fabricante.</p> <p>El Proyecto disminuirá la emisión de ruido debido a que la caldera contempla la instalación de silenciadores tipo SVC (reactivos de venteo) diseñados específicamente para atenuar las emisiones acústicas producidas en la descarga a la atmósfera de vapor o gas a altas presiones y temperaturas. Sus componentes básicos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> Difusor de entrada: Donde se cambia la velocidad y dirección de la energía del sonido de baja a alta frecuencia, las cuales son más fácil de atenuar. Cámara de expansión (donde se distribuye el fluido uniformemente y disminuye velocidad previa al disipador de ruido. Disipador de ruido: donde se atenúa el ruido a través de materiales absorbentes. <p><u>Objetivo:</u> Establecer medidas de control por la emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.</p>

	<p><u>Plazos:</u> La medida será implementada al inicio de la fase de operación.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La medida se encontrará disponible desde el inicio de la fase de operación y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> -Registro fotográfico del silenciador instalado.</p>
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de un registro físico o digital con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Descripción:</u> -En caso de que los silenciadores presenten fallas que inhabiliten su función, se procederá a realizar ajustes en el corte de producción para disminuir la presión de vapor. -Una vez culminado el evento, se procederá a elaborar un informe de investigación interna por la emergencia ocurrida.</p> <p><u>Objetivo:</u> Establecer protocolos en caso de la ocurrencia de emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> Caldera a biomasa.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente en el caso de requerir presencia de personal externo a la planta, a través de un registro que indique de los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación a la SMA en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto, solo en caso de incidentes posteriores que requieran apoyo externo.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, que se deba llamar a equipo especializado, se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

11°. Que, el listado de proyectos o actividades sujetos a Declaración de Impacto Ambiental, que se han presentado a tramitación ante la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble en el mes de marzo de 2022, entre ellas la DIA del proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario Vivepais.cl con fecha 01 de abril de 2022. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Contigo 98.5 FM entre los días 04 de abril de 2022 y 08 de abril de 2022, según consta en el expediente electrónico *del proyecto* en los certificados emitidos por las radios ya señaladas.

Con fecha 18 de abril de 2022 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.

Se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de 12 personas naturales. Estas fueron las presentaciones realizadas por medio de la Oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Ñuble. A saber: La presentación del Señor Ignacio Arturo Lagos Carrillo, Señor Adolfo Alberto Lagos Carrillo, Señora Catalina Del Pilar Lagos Carrillo, la señora Marilyn Del Pilar Carrillo Orellana, el señor Milán Ignacio Lagos Cerda, señor Alex Sergio Peralta Jiménez, señor Nicolás Alejandro Peralta Carrillo, señora Onesima de las Mercedes Carrillo Orellana, señor Daniel Manuel Lagos Cerda, señor José Martín Lagos Contreras, señor Diego Tomás Lagos Contreras y la señora Daniela Paz Lagos Contreras.

Tras analizar las solicitudes, 12 personas naturales cumplieron con los requisitos legales requeridos por la Ley N° 19.300 y el D.S. N° 40 RSEIA, por lo cual se dictó la Resolución N° 20221600136 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble el 04 de Mayo de 2022, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana. El documento está disponible en:

<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=fe/bc/c5a8d970369b29a15a840774bac70bc89010>

Teniendo en cuenta las obligaciones del Servicio de establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de las comunidades en el proceso de calificación de la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación, se abordó la estrategia de Participación elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble a efecto de llevar a cabo el proceso de Participación Ciudadana del proyecto. El documento se encuentra disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/19/ESTRATEGIA_PAC_Conversion_de_carbon.pdf. Con ello el proceso de PAC del proyecto se inició el día 20 de mayo de 2022 y finalizó trascurrido los 20 días hábiles establecidos en el artículo 94 del D.S. 40 RSEIA, es decir el 16 de junio de 2022.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 6 observación por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido considerada en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11. 2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y diálogo con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla Actividades de participación ciudadana				
N°	Actividad	Lugar	Fecha y horario	Número de asistentes
1	Taller de apresto	Escuela Manuel Castillo, sector Nueva Esperanza, comuna de San Carlos.	Jueves 26 de mayo de 2022, desde las 16:30 a las 19:00 horas	Asistieron 10 personas, 6 hombres y 4 mujeres.
2	Taller de apresto	Instalaciones de IANSAGRO, Salón “Loreto Agurto”, comuna de San Carlos.	Miércoles 01 de junio de 2022, desde las 16:30 a las 18:30 horas.	Asistieron 8 personas, 5 hombres y 3 mujeres.
3	Taller de apresto	Puerta a puerta sector cercano	Miércoles 08 de junio de	Participaron 43 personas, 25

		a la planta IANSAGRO y sector Cocharcas, comuna de San Carlos.	2022, desde las 15:00 a 18:30 horas	hombres y 18 mujeres.
4	Jornada de asistencia formulación observaciones	de Escuela Manuel Castillo, sector Nueva Esperanza, comuna de San Carlos.	Lunes 13 de junio de 2022, desde las 16:30 a 18:00 horas	Asistieron 4 personas, 3 hombres y 1 mujer.

El detalle de las actividades se presenta en el informe final de Participación ciudadana, disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/07/05/Informe_Final_Informe_Final_PAC_Conversion_de_carbon_a_biomasa.pdf.

11.3. Observaciones ciudadanas.

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las 6 observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que ellas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, por lo cual son admisibles. No obstante, algunas de ellas se identifican que presenta contenidos no pertinentes, las cuales serán indicadas en la consideración técnica de cada una en el punto 12.4. “Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas”, del presente documento. Lo anterior en virtud de los requisitos establecidos en la Ley N.º 19.300 y sus modificaciones; en el artículo 83º del D.S N°40/2013/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N.º 100142/ 2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA y al Ordinario N.º 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular por medio de la carta N° 20221610392 del 12 de julio de 2022, (disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/07/12/Anexo_PAC_20221610392.pdf) formando parte del Informe Consolidado de Evaluación.

11.4. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las 6 observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 del RSEIA y el detalle de las respuestas efectuadas a las observaciones que resultaron admisibles y pertinentes, para proceso de participación ciudadana, son la siguiente:

1. Observante: Daniel Manuel Lagos Cerda

Observación:

Me parece una buena idea la conversión de carbón a biomasa de planta Ñuble IANSAGRO S.A., ya que es una mejora ambiental, particularmente del sector oriente de la empresa, ya que desde la caldera a la carretera cuenta con una franja de terreno que disminuye el daño ambiental a vecinos, sin embargo no ocurre lo mismo en el sector poniente, ya que la caldera produce una inaceptable contaminación: Acústico, particulado fino, gases de malos olores y humo, grave para la salud humana, flora y fauna, dado que la caldera está ubicada a solo 100 metros de su vecino afectado.

De tal manera que la nueva caldera, se dice que será menos contaminante, estará ubicada aún más cerca que la actual caldera, según plano explicativo expuesto por representantes de la empresa, que junto a la autoridad ambiental expusieron en las actividades de participación ciudadana a la cual asistí.

Además, en la visita a terreno de la empresa IANSAGRO y autoridades ambientales frente a 30 metros al poniente de la futura caldera se observó el severo daño ambiental, que afecta terreno vecino por parte de la empresa Iansagro.

No estoy de acuerdo lo dicho por parte del funcionario representante de la empresa ejecutante del proyecto. De que el proyecto cumple con la norma (según estudio de receptores). Alude de que no hay construcciones y por tanto no vive gente. Esto es éticamente inaceptable pues un agricultor en su actividad tiene que desplazarse por todo el terreno según necesidad del cultivo o cuidados de la actividad ganadera, al parecer se olvidó de que todos ellos respiran y oyen, es decir una invasión acústica inaceptable, aún en periodo improductivo.

En cuanto a la afectación del paisaje me parece poco serio, pues esos terrenos reciben contaminación que algunos años el cultivo del maíz presenta hojas negras en vez de verdes. En consecuencia, es ridículo no es correcto pensar que a 30 metros de la caldera no es afectado el paisaje. Además, el proyecto no especifica la contaminación de los 25 camiones diarios de cenizas y otros 20 camiones diarios de transporte de biomásas y la misma localización del almacenamiento de la biomasa, también afectan el terreno vecino poniente inmediato.

Respuesta:

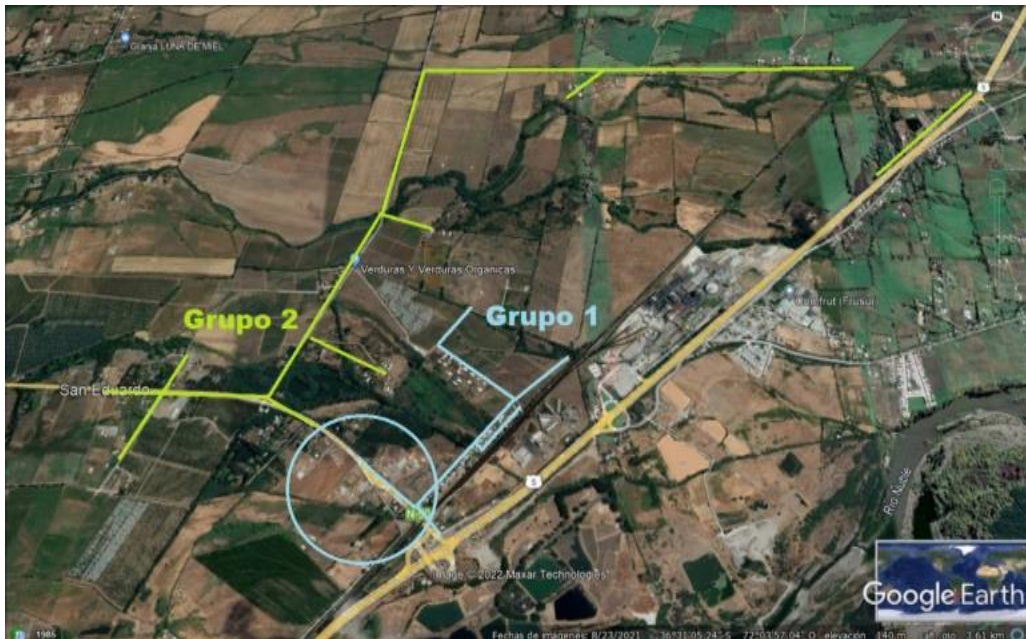
En el caso de lo indicado sobre que “*Esto es éticamente inaceptable*” y “*es ridículo*”, se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que las frases “*Esto es éticamente inaceptable*” y “*es ridículo*” no hacen referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a un juicio de valor de parte del observante, más no a aspectos del proyecto en evaluación.

En relación al resto de la observación, la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble la considera pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se abordará la respuesta en cada una de sus partes.

Respecto a la frase señalada en la observación “*Además, en la visita a terreno de la empresa IANSAGRO y autoridades ambientales frente a 30 metros al poniente de la futura caldera se observó el severo daño ambiental, que afecta terreno vecino por parte de la empresa Iansagro.*” (énfasis agregado), se aclaró tanto en la actividad de puerta a puerta como en la presente observación que la naturaleza de la jornada del día 08 de junio de 2022 no tuvo por objeto la constatación de una situación o fiscalización por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble, sino que se realizó en pro del entendimiento del proyecto y en fortalecer las observaciones ciudadanas. Dentro de la estrategia de Participación ciudadana elaborada por el proyecto se calendarizaron dos jornadas presenciales en formato asamblea y una jornada de asistencia a formulación de observaciones, sin embargo, se identificó que no existían espacios amplios donde llevar a cabo reuniones de Participación ciudadana en el sector Sur- Oeste del área de influencia del proyecto y próximo a la planta.

Dado lo anterior y teniendo presente un diálogo efectuado en una reunión de coordinación sobre la metodología de actividades de Participación ciudadana, el equipo del Titular indicó su disposición a llevar a cabo actividades de puerta a puerta en dicha área. Sobre ello se acogió la recomendación por parte del SEA Ñuble y se integró una jornada de esas características, a efecto de dar mayor cobertura a la entrega de información sobre los derechos y deberes de la ciudadanía respecto al proceso de Participación Ciudadana y de facilitación de antecedentes generales del proyecto en evaluación. Por lo cual el Servicio de Evaluación Ambiental propuso un recorrido, dividido en el Grupo N° 1 y Grupo N° 2, los cuales se conformaban con un integrante del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble y, a lo menos, un profesional por parte del Titular del proyecto. El trazado propuesto por el SEA se presenta a continuación:

Imagen: Área de interés para complementar actividades de Participación ciudadana.



Fuente: Imagen N° 2: Área de interés para complementar actividades de Participación ciudadana. Acta reunión 08-06-2023, SEA Ñuble. Recurso disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/06/10/Acta_reunion_08-06-2022_y_lista.pdf

En paralelo, el Servicio de Evaluación Ambiental hizo difusión de la jornada de Puerta a puerta que se llevaría a cabo, consultando a dirigentes del área de influencia y solicitantes de la Participación ciudadana si existiría algún punto de interés del cual se pudiera dar énfasis en la jornada de Participación ciudadana. En esa dinámica **los solicitantes de la Participación ciudadana señalaron que ellos no contaban con un domicilio en el área de la jornada de Puerta a Puerta pero que sería relevante el tener mayores antecedentes del proyecto respecto a un predio de propiedad familiar con el que cuentan**. La imagen de la zona de interés fue compartida por ellos y se grafica en la siguiente imagen. No se recibieron otros requerimientos de puntos de interés por otros actores. En la siguiente gráfica se distingue el predio familiar Milan Lagos y el camino de acceso.

Imagen: Punto de interés señalado por la comunidad.

PAC. También se recalcó que la jornada no tenía un carácter de fiscalización respecto al actual funcionamiento de la planta IANSAGRO, explicándose el rol del Servicio de Evaluación Ambiental en el contexto de la presente evaluación ambiental y, si existieran denuncias, se indicó que hay otros organismos públicos que poseen la facultad de recibirlas, como es el caso de la Superintendencia de Medio Ambiente de la Región de Ñuble. Tras lo señalado se hizo un acceso al punto de interés hasta el lugar más cercano al emplazamiento del proyecto en evaluación, desde el lado del predio. En la jornada la comunidad planteó sus observaciones sobre el proyecto en evaluación y la eventual interacción con el predio que poseen. También se hicieron consultas sobre el proceso de evaluación ambiental, la forma de realizar las observaciones ciudadanas, entre otros temas. Con posterioridad se prosiguió con la actividad de terreno donde se dividieron en Grupo N° 1 y N° 2. La acción de visita a terreno al punto de interés fue solicitada por la comunidad dentro de la jornada de puerta a puerta realizada en el sector Cocharcas, cruce Cocharcas, pasaje La Torre, Villa Estación Cocharcas y área cercana al emplazamiento de la planta IANSAGRO, en el sector Sur, Oeste y Norte del proyecto. Su objetivo fue ahondar en la entrega de información del proyecto y el entendimiento de la comunidad, a efecto de fortalecer el derecho a presentar sus observaciones ciudadanas en el contexto de la PAC. Se recalca que la jornada no tuvo un carácter de fiscalización respecto al actual funcionamiento de la planta IANSAGRO, explicándose el rol del Servicio de Evaluación Ambiental en el contexto de la presente evaluación ambiental y, se indicó que, si existían denuncias, se indicó que hay otros organismos públicos que poseen la facultad de recibirlas, como es el caso de la Superintendencia de Medio Ambiente de la Región de Ñuble, no correspondiendo al Servicio de Evaluación Ambiental la constatación de “Daño ambiental” por parte de la ejecución de un proyecto. De la actividad realizada se efectuó el registro en el acta, disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/06/10/Acta_reunion_08-06-2022_y_lista.pdf

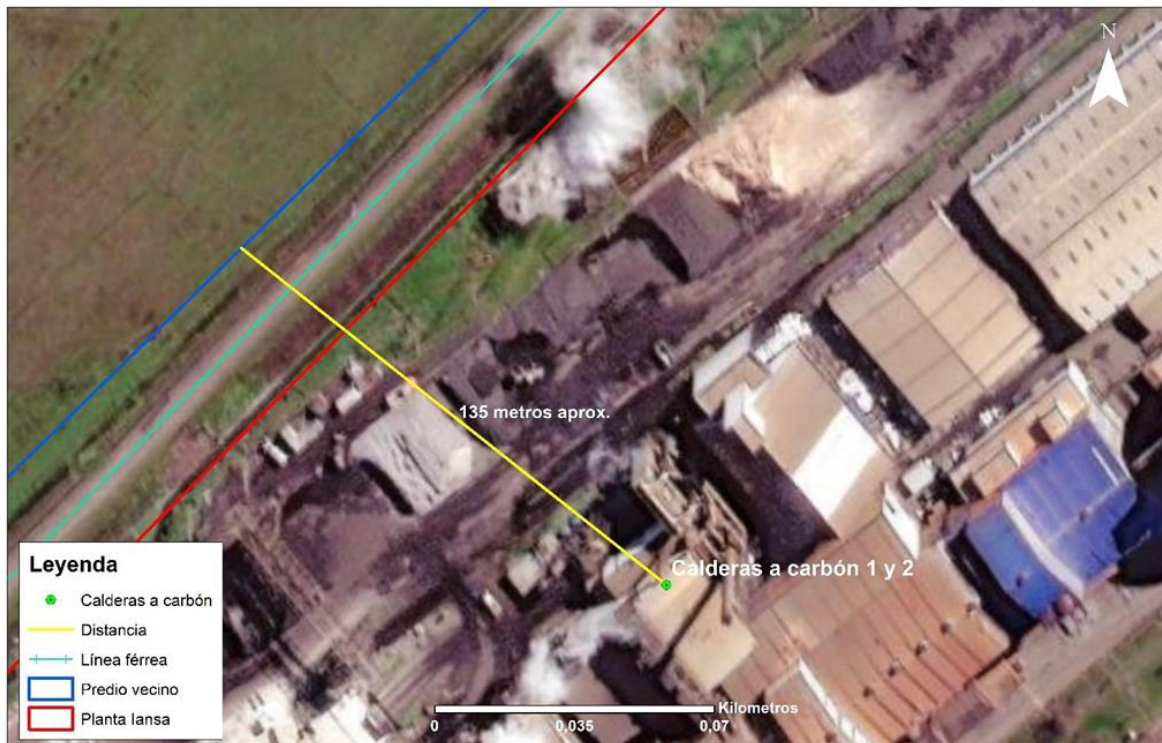
No obstante, es relevante señalar que, de identificarse algún daño ambiental la ciudadanía podrá presentar sus denuncias ante la entidad correspondiente, que en este caso es la Superintendencia de Medio Ambiente. Las cuales se pueden hacer por medio de su portal web <https://portal.sma.gob.cl/> o en su canal específico <https://denuncia.sma.gob.cl/> así como también en sus dependencias físicas. En el caso de la región de Ñuble se encuentra en la dirección: Libertad N°790, Chillán.

En relación a la caldera y la eventual contaminación, puntualmente a lo señalado sobre el efecto “Acústico, particulado fino, gases de malos olores y humo, grave para la salud humana, flora y fauna, dado que la caldera está ubicada a solo 100 metros de su vecino afectado.

De tal manera que la nueva caldera, se dice que será menos contaminante, estará ubicada aún más cerca que la actual caldera, según plano explicativo expuesto por representantes de la empresa, que junto a la autoridad ambiental expusieron en las actividades de participación ciudadana a la cual asistí. Además, en la visita a terreno de la empresa IANSAGRO y autoridades ambientales frente a 30 metros al poniente de la futura caldera se observó el severo daño ambiental, que afecta terreno vecino por parte de la empresa Iansagro” se indica lo siguiente:

Actualmente IANSA cuenta con 2 calderas a carbón, para su proceso productivo, ubicadas en el sector poniente del predio de la planta (ver Figura: Ubicación Actuales calderas a Carbón) las cuales se encuentran a 135 metros del límite predial de la planta de proceso (identificado con color rojo) con el vecino colindante (línea de color azul) y no ha treinta metros, como se expresa en la observación realizada.

Figura. Ubicación Actuales calderas a Carbón.



Fuente: Figura N°1. Ubicación Actuales calderas a Carbón. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

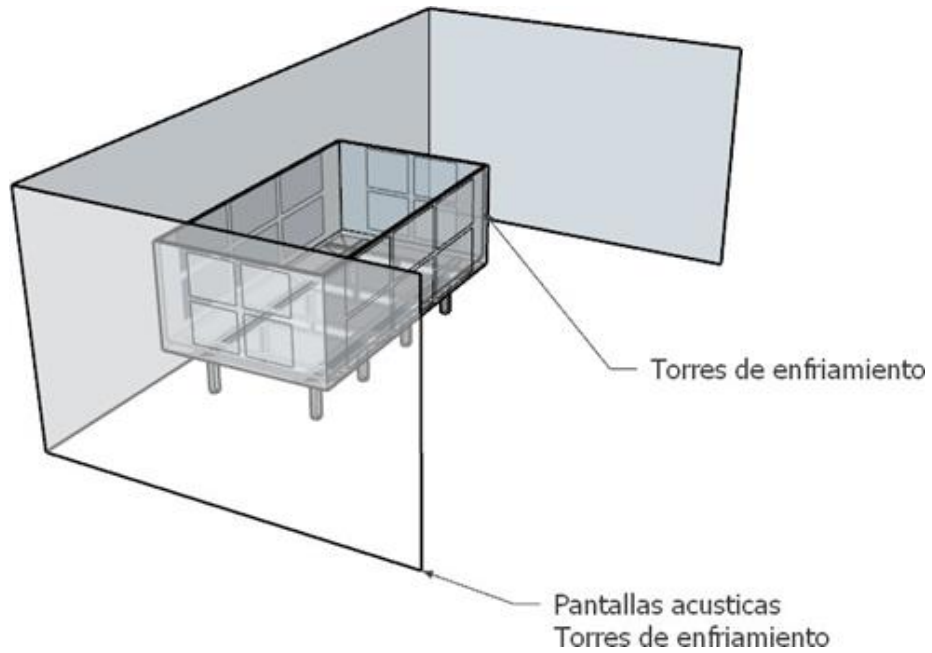
Para abordar lo referente a la eventual configuración de la contaminación se debe asociar los resultados de los estudios actualizados y la definición que establece la Ley 19.300 “Ley de Bases Generales de Medio Ambiente” del Ministerio Secretaría General de la Presidencia en su artículo 2° letra. “ c) Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”. Sobre ello se indica que el proyecto acredita el cumplimiento normativo en todos los parámetros señalados en la observación, por lo cual no se configura contaminación, según lo establecido en la norma. A continuación, se presentan los resultados de cada uno de los estudios actualizados para la Adenda y a lo señalado en la observación:

Ruido (asociado al efecto acústico señalado en la observación)

En la Adenda se realizó una actualización del Estudio de ruido – Anexo II, actualización Estudio de emisiones atmosférica – Anexo C1 y Estudio de medio biótico – Anexo H presentado para la DIA. Para ello, en la actualización del Estudio de ruido -Anexo II, realizado en campaña de remolacha (peor condición operacional). Reiterando que, bajo esa condición (peor condición operacional), existe cumplimiento a la normativa de ruido (D.S: N°38/2011 del MMA) en todos los receptores, tanto para la fase de construcción, que incluye la situación operación actual, como la situación futura, que contempla la implementación del presente Proyecto más la situación operacional actual de la planta IANSAGRO. Sobre ello se evaluaron 8 receptores cercanos a la planta, donde se establecieron los límites máximos de inmisión según lo establecido en el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA). Es decir, **no se supera la normativa de ruido por parte del proyecto.**

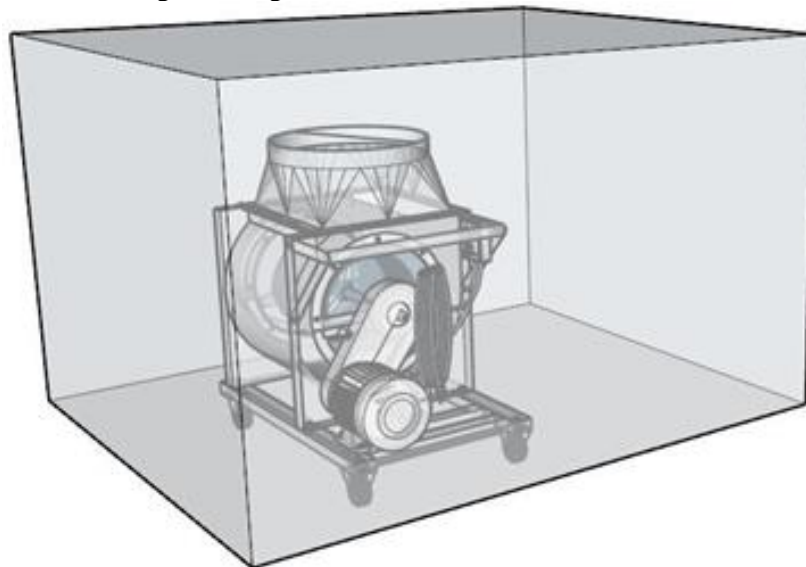
El Proyecto, adicional a la implementación del silenciador en la caldera a biomasa presentado en la DIA contempla la instalación de medidas de control de ruido, como son las pantallas acústicas, encierros acústicos, difusores de ducto de salida y la instalación de una pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Todo ello con el fin de disminuir los niveles de ruido generados por la situación actual + construcción (Proyecto). A continuación, se presenta una imagen referencial de los equipos mencionados.

Figura: Imagen referencial de pantallas acústicas.



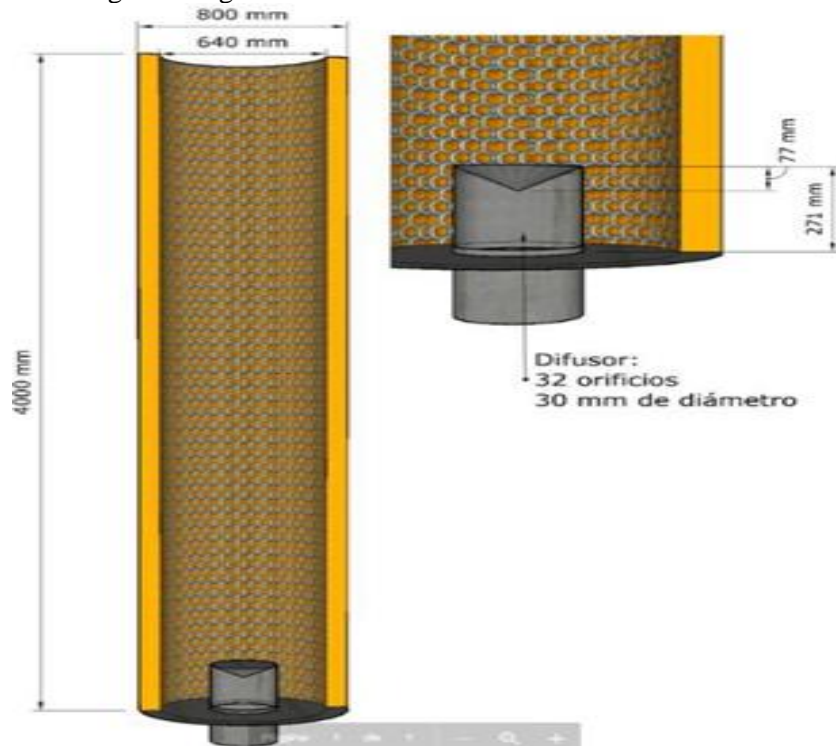
Fuente: Figura N°2. Imagen referencial de pantallas acústicas. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Imagen referencial de encierro acústico.



Fuente: Figura N°3. Imagen referencial de encierro acústico. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura. Imagen referencial de difusores en ductos de salida.



Fuente: Figura N°4. Imagen referencial de difusores en ductos de salida. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Ubicación pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa.



Fuente: Figura N°5. Ubicación pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Para realizar la modelación de niveles de ruido corresponde identificar los receptores cercanos al proyecto. Sobre dicho concepto el Anexo N° 2: Glosario de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019) define al receptor como: “*Toda persona, comunidad o vida silvestre que habite, resida o permanezca en un lugar, que esté o pueda resultar expuesta a ruido o vibración generados por una fuente emisora*”. (Recurso disponible en

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/07/15/040619_guia_r_y_v_web.pdf

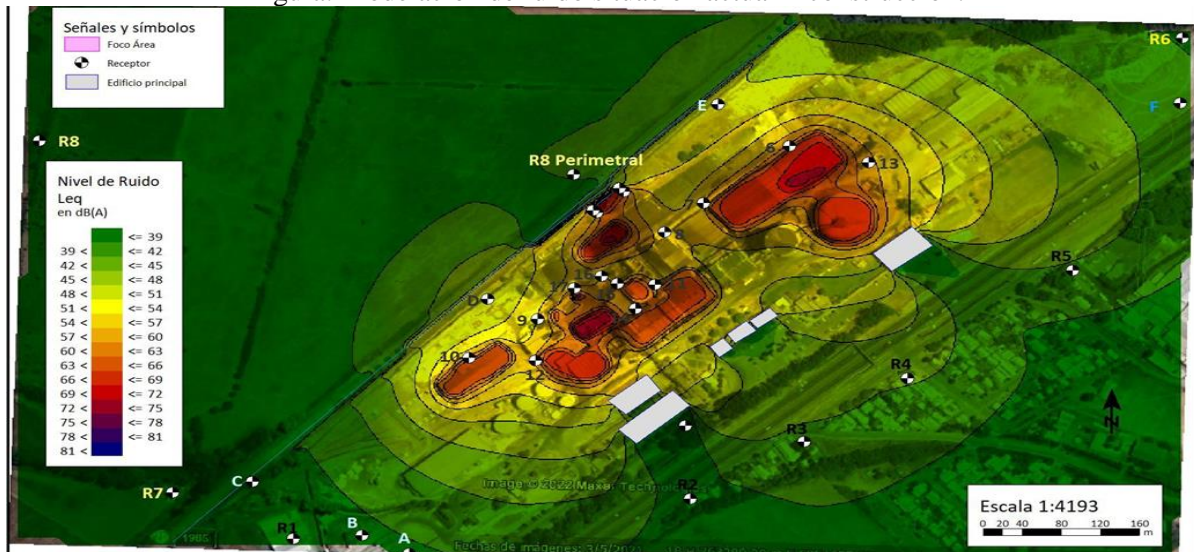
Considerando ello, se identificaron los receptores cercanos y los niveles de ruido proyectados, así como también los máximos niveles permitidos. A continuación, en la Tabla “valuación de ruido situación actual + construcción” se **identifica la evaluación de ruido de la situación actual, más lo generado durante la fase de construcción**, donde se presenta el detalle de los valores señalados. Además, en la Figura “Modelación de ruido situación actual + construcción” se muestra la localización de los receptores de ruido identificados en relación al proyecto.

Tabla: Evaluación de ruido situación actual + construcción.

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) db(A)	Evaluación según D.S. N°38 Diurno
R1	36,7	65	CUMPLE
R2	38,0	60	CUMPLE
R3	41,4	60	CUMPLE
R4	42,3	60	CUMPLE
R5	41,4	65	CUMPLE
R6	38,7	65	CUMPLE
R7	31,8	65	CUMPLE
R8	28,9	65	CUMPLE

Fuente: Tabla N°1. Evaluación de ruido situación actual + construcción. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Modelación de ruido situación actual + construcción.



Fuente: Figura N°6. Modelación de ruido situación actual + construcción. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Para la operación futura de la planta de IANSAGRO se considera la operación actual de la planta más la operación de la caldera a biomasa, la que se encuentra modelada en estudio de ruido actualizado en la Adenda como situación actual + operación futura con medidas de control.

Respecto a la evaluación del cumplimiento normativo de ruido y su respectiva modelación son presentados en la Tabla “Evaluación de ruido situación actual + operación futura” y en la Figura “Mapa de Propagación sonora fase

Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.” se identifica la ubicación de los receptores que grafica la propagación sonora en la fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.

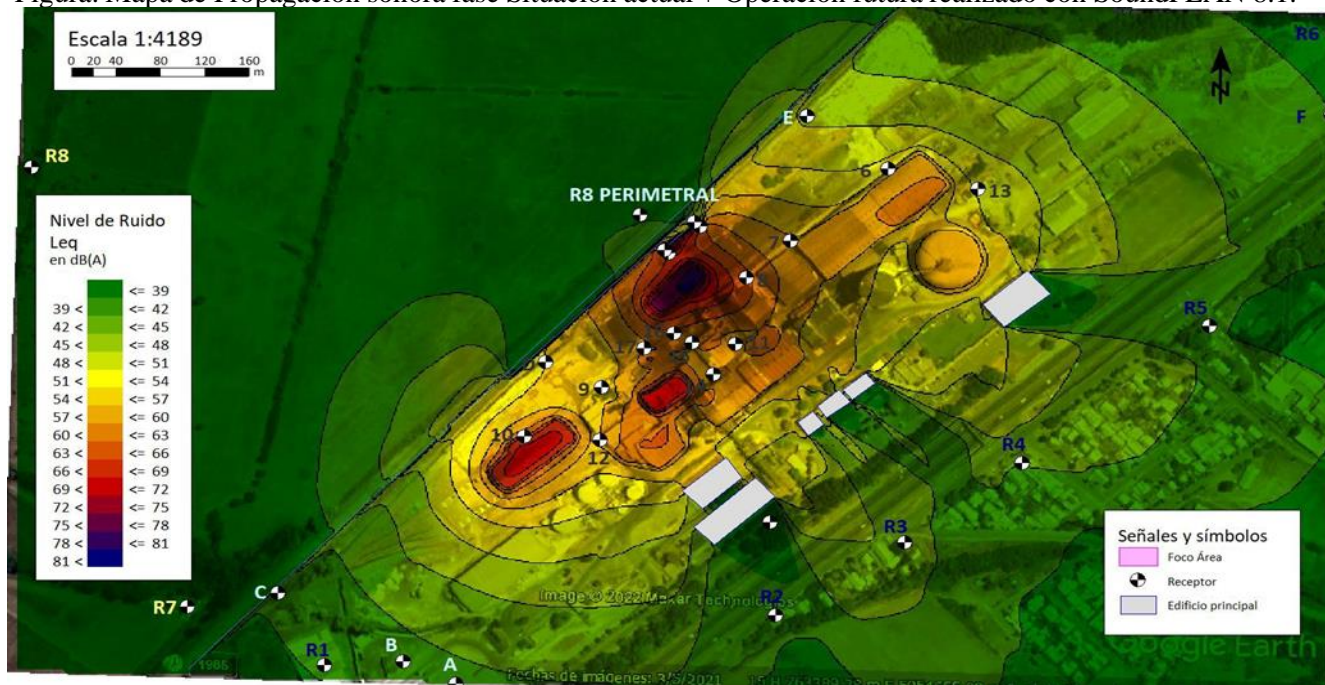
Tabla: Evaluación de ruido situación actual + operación futura.

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectoado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) db(A)	Niveles Máximos Permisibles (21 a 7 horas) db(A)	Evaluación según D.S 38 Diurno	Evaluación según D.S 38 Nocturno
R1	38,8	65	50	Cumple	Cumple
R2	38,6	60	45	Cumple	Cumple
R3	42,6	60	45	Cumple	Cumple
R4	41,7	60	45	Cumple	Cumple
R5	39,0	65	50	Cumple	Cumple
R6 (*)	37,4	65	50	Cumple	Cumple
R7 (*)	33,5	65	50	Cumple	Cumple
R8 (*)	29,5	65	50	Cumple	Cumple

(*) Dado a que son receptores rurales, se estableció el límite máximo de inmisión en base a las mediciones de ruido de fondo durante 24 horas, detalles en anexo 3 del Estudio de ruido – Anexo II de la Adenda.

Fuente: Tabla N°2. Evaluación de ruido situación actual + operación futura. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria. Y anexo 3 del Estudio de ruido – Anexo II de la Adenda.

Figura: Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.



Fuente: Figura N°7. Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En el contexto del análisis de ruido y a lo señalado por el observante sobre que “No estoy de acuerdo lo dicho por parte del funcionario representante de la empresa ejecutante del proyecto. De que el proyecto cumple con la

norma (según estudio de receptores). Alude de que no hay construcciones y por tanto no vive gente. Esto es éticamente inaceptable pues un agricultor en su actividad tiene que desplazarse por todo el terreno según necesidad del cultivo o cuidados de la actividad ganadera, al parecer se olvidó de que todos ellos respiran y oyen, es decir una invasión acústica inaceptable, aún en periodo improductivo.” Sobre ello se reitera que, los receptores acústicos fueron seleccionados en base a la cercanía con el sitio de emplazamiento del Proyecto. Estos corresponden a los mismos receptores evaluados acústicamente en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°30/2018.

Por otro lado, se agrega que, **si bien en el mapa de ruido se incorpora un punto denominado R8 PERIMETRAL, este fue considerado para demostrar que los niveles de ruido en el límite predial de las instalaciones de Iansa son inferiores a los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA. Se rectificó lo señalado por parte del proyecto, aclarando que la evaluación de ruido se realizó en receptores puntuales, acreditando el cumplimiento a la normativa al D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA).** Es importante señalar que para el caso de un agricultor (receptor móvil) que tiene que desplazarse por todo el terreno, que es lo que sucede con el predio colindante para realizar actividades agrícolas según lo indicado en la observación, no se produce una afectación significativa a la salud con las medidas de control de ruido a implementar por el Proyecto. Por lo tanto, independiente de que la evaluación acústica se realizó en los receptores, existe cumplimiento de la normativa en el deslinde del predio vecino, ubicado en el sector poniente de la planta, por lo que cualquier receptor que se ubique al interior del predio vecino, tendrá una inmisión menor que en el deslinde de la planta, dado a que el ruido disminuye conforme aumenta la distancia entre el punto de medición y la fuente de emisión de ruido.

En la fase de construcción, se indica en el mapa de ruido (Figura “Modelación de ruido situación actual + construcción”) que los máximos niveles de ruido que se generan en el predio vecino, fluctúan entre 42 y 45 dB(A) en un área acotada, cercana al límite del predio al igual que ocurre en la fase de operación (Figura “Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.”). Es preciso recalcar que para el Estudio de ruido se definió que la máxima inmisión de ruido para un receptor rural es de 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno, por lo tanto, dado a que los resultados del estudio son inferiores a lo permitido por la normativa D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), es por ello que **no se generará un impacto significativo en la salud del agricultor producto de la emisión de ruido de la planta IANSAGRO Ñuble.**

El Proyecto considera la implementación de medidas de control de ruido para cumplir con la normativa de ruido (D.S. N°38/2011) en todos los receptores, así como también en el deslinde poniente de la planta IANSAGRO. Las medidas de control son las siguientes: encierros acústicos, pantallas acústicas en equipos, difusores y pantalla acústica en límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Las medidas de control podrán ser fiscalizables por la Superintendencia de Medio Ambiente, en el caso eventual de la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental Favorable.

Por su parte el titular señaló que ha iniciado gestiones para llevar a cabo una negociación comercial con el fin de materializar la posible compra del terreno colindante a la planta IANSA Ñuble, situación que se enmarca en el ámbito privado, no atinente al presente proceso de calificación ambiental del Proyecto.

Emisiones atmosféricas (asociado al efecto del “particulado fino” en la observación)

Para emisiones atmosféricas, se realizó una actualización Estudio de emisiones atmosféricas – Anexo C1 de la Adenda, donde se analizaron los límites establecidos por las normas de calidad primaria, encargadas de la protección de la salud de la población y normas de calidad secundaria, encargadas de la protección del medio ambiente aplicable a los receptores del Proyecto.

A continuación, en la Tabla “Máximos aportes modelados sobre los receptores.”, se presentan los máximos aportes modelados sobre los receptores de la situación actual, actual + construcción y actual + futuro, los cuales fueron

obtenidos de la modelación. Es preciso mencionar que la modelación fue realizada bajo el escenario del día con condiciones meteorológicas más desfavorables para maximizar el aporte sobre los receptores.

Por lo tanto, los valores presentados a continuación representan los máximos aportes modelados sobre los receptores, condición que podría ser sobreestimada en cuanto a un escenario real.

Tabla: Máximos aportes modelados sobre los receptores.

Compuesto	Límite	Modelo Operación Actual		Operación Actual + Construcción (suma sinérgica)		Modelo Operación Futura	
		µg/m ³	% norm	µg/m ³	% norm	µg/m ³	% norm
PM ₁₀	130 - 24 horas	16,59	12,76%	21,74	16,72%	17,23	13,25%
	50- anual	2,54	5,08%	2,84	5,68%	2,84	5,68%
PM _{2.5}	50- 24 horas	10,54	21,08%	10,54	21,08%	9,42	18,84%
	20-anual	1,2	6,00%	1,26	6,3%	1,25	6,25%
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	60,7	15,18%	60,69	15,17%
	100-anual	0,72	0,72%	0,77	0,77%	0,63	0,63%
CO	30.000- 1 hora	137,41	0,46%	137,41	0,46%	191,13	0,64%
	10.000- 8 horas	43,14	0,43%	43,14	0,43%	87,46	0,87%
SO ₂	350- 1 hora	244,82	69,95%	244,82	69,95%	195,18	55,77%
	150- 24 horas	146,82	97,88%	146,82	97,88%	105,72	70,48%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	535,9	76,56%	444,48	63,50%
	260- 24 horas	176,63	67,93%	176,64	67,94%	124,19	47,77%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%

Fuente: Tabla N°3. Máximos aportes modelados sobre los receptores. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

De la tabla anterior, se obtiene por una parte que en la operación futura las emisiones de MP_{2.5} 24h, NO₂ anual y SO₂ (1 h, 24h y anual) se ven reducidas con la implementación del Proyecto. Por otra parte, se ve un aumento en las concentraciones de MP₁₀ y CO, sin embargo, **existe cumplimiento de la normativa en todos los receptores, y no se genera condición de latencia o saturación en ninguno de los receptores con la implementación del Proyecto.**

Complementando lo señalado sobre que **la modelación fue realizada bajo el escenario del día con condiciones meteorológicas más desfavorables para maximizar el aporte sobre los receptores**, se reiteró la consulta durante la evaluación ambiental, ante lo cual el proyecto señaló en la Adenda que el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda, se modelaron todos los gases regulados como normativa primaria de calidad de aire (encargada de proteger la salud de la población) y la normativa secundaria de calidad de aire (encargada de proteger el medio ambiente). Los aportes de 1 hora, 8 horas y 24 horas para los diferentes contaminantes, el modelo selecciona la fecha en que estos promedios resultan ser máximos sobre cada receptor.

Se indica que, debido a que los receptores se ubican en distintos puntos alrededor de las fuentes de planta, a favor o en contra del viento, no existe una única condición de meteorología más desfavorable. Para ejemplificar lo anterior, fueron obtenidos las fechas en que se obtuvieron los máximos impactos; a continuación, lo obtenido para los escenarios de “Operación Actual”, “Operación Actual + Construcción” y “Operación Futura”.

Tabla: Fecha de máximos impactos – Operación Actual.

Compuesto normado	Límite nacional	Modelo		Receptor más afectado	Fecha y estación
	µg/m ³	µg/m ³	% norma		
PM ₁₀	130 - 24 horas	16,16	12,43%	R1	12 Julio, Invierno
	50- anual	2,67	5,34%	R1	--
PM _{2.5}	50- 24 horas	10,25	20,5%	R1	1 Julio, Invierno
	20-anual	1,27	6,35%	R6	--
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	R7	12 Julio, Invierno
	100-anual	0,73	0,73%	R5	--
CO	30.000- 1 hora	142,07	0,47%	R5	16 agosto, Invierno
	10.000- 8 horas	43,14	0,43%	R2	7 abril, Otoño
SO ₂	350- 1 hora	245,41	70,12%	R1	9 marzo, Verano
	150- 24 horas	146,82	97,88%	R1	21 agosto, Invierno
	60-anual	15,7	26,17%	R6	--
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	R5	18 julio, Invierno
	260- 24 horas	176,63	67,93%	R2	9 abril, Otoño
	60-anual	15,7	26,17%	R6	--

Fuente: Tabla N°27. Fecha de máximos impactos – Operación Actual. Adenda Complementaria.

Tabla: Fecha de máximos impactos – Operación Actual + Construcción.

Compuesto normado	Límite nacional	Modelo		Receptor más afectado	Fecha y estación
	µg/m ³	µg/m ³	% Norma		
PM ₁₀	130 - 24 horas	16,16	12,43%	R1	12 Julio, Invierno
	50- anual	2,96	5,92%	R1	--
PM _{2.5}	50- 24 horas	10,25	20,5%	R1	1 Julio, Invierno
	20-anual	1,32	6,6%	R6	--
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	R7	12 Julio, Invierno
	100-anual	0,77	0,77%	R5	--
CO	30.000- 1 hora	142,07	0,47%	R5	16 agosto, Invierno
	10.000- 8 horas	43,14	0,43%	R2	7 abril, Otoño
SO ₂	350- 1 hora	245,41	70,12%	R1	9 marzo, Verano
	150- 24 horas	146,82	97,88%	R1	21 agosto, Invierno
	60-anual	15,7	26,17%	R6	--
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	R5	18 Julio, Invierno
	260- 24 horas	176,63	67,93%	R2	9 abril, Otoño
	60-anual	15,7	26,17%	R6	--

Fuente: Tabla N°28. Fecha de máximos impactos – Operación Actual + Construcción. Adenda Complementaria.

Tabla: Fecha de máximos impactos – Operación Futuro.

Compuesto normado	Límite nacional	Modelo		Receptor más afectado	Fecha y estación
	µg/m ³	µg/m ³	% norma		
PM ₁₀	130 - 24 horas	17,23	13,25%	R1	25 junio, Invierno
	50- anual	2,84	5,68%	R1	--
PM _{2.5}	50- 24 horas	9,42	18,84%	R1	6 julio, Invierno
	20-anual	1,25	6,25%	R6	--
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	R7	12 julio, Invierno
	100-anual	0,63	0,63%	R5	--
CO	30.000- 1 hora	191,13	0,64%	R5	9 junio, Otoño
	10.000- 8 horas	87,46	0,87%	R2	16 octubre, Primavera
SO ₂	350- 1 hora	195,18	55,77%	R6	12 mayo, Otoño
	150- 24 horas	105,72	70,48%	R6	31 julio, Invierno
	60-anual	10,69	17,82%	R6	--
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	444,48	63,5%	R2	17 junio, Otoño
	260- 24 horas	124,19	47,77%	R6	14 abril, Otoño
	60-anual	10,69	17,82%	R6	--

Fuente: Tabla N°29. Fecha de máximos impactos – Operación Futuro. Adenda Complementaria.

Se observa que, si bien los máximos aportes tienden a presentarse en invierno, hay fechas de máximo aportes durante todas las estaciones del año, dependiendo del receptor y compuesto modelado, **razón por la cual se modelan toda la meteorología de un año para obtener la peor condición meteorológica que influye en cada receptor.**

Respecto a las emisiones atmosféricas y la localización del almacenamiento de la biomasa y la eventual afectación al terreno vecino ubicado al poniente, el Proyecto contempla la instalación de un cercado perimetral en la zona (ver Figura “Cercado perimetral cancha de biomasa.”) para evitar la emisión de material particulado por la erosión del viento. Esto también es incorporado en el Plan de contingencia y emergencia – Anexo G1 de la Adenda. Se contará con un cercado de malla raschel de 5 metros de altura con el fin de disminuir la velocidad del viento y su vez disminuir también la emisión de material fino producto de la erosión de la pila.

Figura: Cerco perimetral cancha de



Fuente: Figura N°8. Cerco perimetral cancha de biomasa. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Se aclara, el cerco ubicado en la cancha de biomasa corresponde a una obra permanente del Proyecto, por lo que constituye una parte de su operación normal. El objetivo de la instalación del cerco es disminuir la velocidad del viento y a su vez disminuir la erosión de material fino proveniente de la cancha de biomasa. Debido a las características de la medida y limitaciones del software utilizado (Calpuff) no fue posible incluir el cerco en la modelación atmosférica presentado en el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda, por lo tanto, las emisiones que se presentarán realmente en la situación futura serán menores a las emisiones modeladas que se presentaron en el Anexo C1 de la Adenda.

Sin perjuicio de lo anterior, se incluye la posibilidad de falla del cerco en el riesgo de emisión de material fino por erosión del viento presentado en el Anexo B2. Plan de contingencia y emergencia, correspondiendo un programa de mantenimiento y seguimiento que se le realiza a la obra en caso de presentar alguna falla. Sin perjuicio de lo anterior se presenta en la Tabla: “Riesgos o contingencia: Emisión de material fino por erosión del viento.” la actualización del Riesgo o contingencia: Emisión de material fino por erosión del viento solicitado para la presente Adenda complementaria.

Tabla: Riesgos o contingencia: Emisión de material fino por erosión del viento.

Tabla: Riesgo o contingencia: Emisión de material fino por erosión del viento	
Riesgo o contingencia	Emisión de material fino por erosión del viento

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de operación: Almacenamiento transitorio de cenizas y almacenamiento de biomasa.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción</u></p> <p><u>Transporte de cenizas:</u> Las cenizas serán transportadas desde la caldera a biomasa y precipitador electrostático hasta los contenedores de almacenamiento de cenizas por medio de un transportador de cadenas (redler) húmedo. Para la ceniza volante, el sistema redler se encontrará sellado para evitar pérdidas de cenizas entre el precipitador y el contenedor.</p> <p><u>Sitio de almacenamiento de cenizas:</u> -Se almacenarán las cenizas en el sitio presentado en la actualización de los contenidos técnicos y formales para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo N° 140 del RSEIA, presentando en el Anexo D2 de la Adenda complementaria, en una superficie de 144 m², en contenedores de 20 m³. Estos contenedores contarán con tapa con la finalidad de evitar la emisión de material fino proveniente de la erosión del viento. El retiro de las cenizas se realizará de forma diaria por una empresa autorizada para el transporte y disposición final.</p> <p><u>Cancha de biomasa:</u> La cancha de biomasa tendrá un cerco de malla Raschel de 5 metros de altura como medida de operación normal. Para resguardar el funcionamiento correcto del cerco se realizan las siguientes medidas de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se contará con un programa de mantenimiento del cerco perimetral, a cargo del Supervisor de biomasa, que contará como mínimo con los siguientes contenidos: -Eliminación del crecimiento excesivo de maleza que pueda afectar a la estructura. - Retiro de elementos que queden atrapados en el cerco. - Revisión de pilares, tensores, elementos y partes metálicas - Examinar que la malla mantenga la tensión correcta. - Comprobar el estado de las mallas. - Verificar que bases y soportes de los pilares metálicos no presenten fallas de fijación. <p>Las actividades descritas anteriormente serán realizadas en base al plan de mantenimiento de cancha de biomasa.</p> <p><u>Precipitador electrostático:</u> Se realizará seguimiento y mantenimiento del sistema de control de material particulado por medio del Plan de seguimiento y mantenimiento del precipitador electrostático (Anexo D2, de la Adenda complementaria).</p> <p>El operador de caldera realizará seguimiento en línea a través del Sistema de Monitoreo Continuo.</p>

	<p><u>Objetivos:</u> -Establecer medidas de control para evitar la emisión de material fino por la erosión del viento.</p> <p><u>Plazos:</u> - Las medidas asociadas para evitar la emisión de material fino por la erosión del viento serán implementadas desde el inicio la fase de operación del Proyecto.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> - Sitio de almacenamiento transitorio de cenizas, cancha de biomasa y precipitador electrostático.</p> <p><u>Oportunidad:</u> - Las medidas se encontrarán disponibles desde la fase de operación y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> - Inspección periódica a las instalaciones de almacenamiento transitorio de ceniza y cancha de biomasa. - Registro de retiro de camiones de cenizas.</p>
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de un registro digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Descripción:</p> <p><u>Transporte de ceniza - sitio de almacenamiento de ceniza:</u> En caso de que el redler presente fallas, el operador deberá notificar al supervisor directo.</p> <p>-Se procederá almacenar las cenizas en el sistema un máximo de 8 horas. En caso de que se estime que el redler estará fuera de funcionamiento un periodo mayor a 8 horas, se procederá a detener la caldera a biomasa.</p> <p><u>Cancha de biomasa:</u> En caso de que el cerco perimetral presente fallas, para evitar la emisión de material fino por erosión del viento:</p> <p>-El operador deberá notificar al supervisor directo de la falla detectada y el lugar dónde se detectó el problema en el cerco perimetral. -Durante el periodo de tiempo en que la malla se encuentre con desperfectos, se procederá a realizar la humectación de la pila de biomasa.</p> <p><u>Precipitador electrostático:</u></p>

	<p>En caso que el precipitador electrostático presente en el voltaje una disminución lenta con el aumento de la corriente y hay desconexión del T/R por subtensión, de acuerdo al Plan de seguimiento y mantenimiento del precipitador electrostático (Anexo D2, de la Adenda complementaria), se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El operador deberá verificar el sistema de manipulación de polvo. - El operador verificará el nivel de polvo en las canaletas y verificar el funcionamiento del sistema de manipulación de polvo. -En caso de que el problema no pueda ser solucionado, se procederá a detener la caldera con previa coordinación. <p><u>Objetivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer protocolos a considerar en caso de fallas en las medidas para evitar la emisión de material fino en las canchas de biomasa y cenizas en toda la fase de operación. <p><u>Plazos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desde que comience la fase de operación <p><u>Lugar de implementación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sitio de acopio de cenizas secas. - Cancha de biomasa. - Precipitador electrostático <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente, en caso de requerir la detención de la caldera a biomasa, donde se realizará un registro que indique los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas. <p><u>Indicador de cumplimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro digital.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Fuente: Tabla N° 30. Riesgos o contingencia: Emisión de material fino por erosión del viento. Adenda Complementaria.

En relación a la **“contaminación de los 25 camiones diarios de ceniza y otros 20 camiones diarios de transporte de biomasa”** se aclara que los camiones asociados al presente Proyecto son 25 camiones diarios de biomasa y 5 camiones ceniza y no 25 camiones diarios de ceniza y otros 20 camiones diarios de transporte de biomasa, como se indica en la observación. El tránsito de camiones genera emisiones propiamente por la combustión del combustible utilizado y la emisión de material particulado por la resuspensión de partículas en los caminos que se transita. Ambas emisiones, tanto al interior como exterior de la planta, **fueron incorporadas en el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas presentado en la Adenda**, dónde se analizaron los límites establecidos por

las normas de calidad primaria, encargadas de la protección de la salud de la población y normas de calidad secundaria, encargadas de la protección del medio ambiente aplicable a los receptores del Proyecto.

A continuación, en la Tabla “Máximos aportes modelados sobre los receptores.”, se presentan los máximos aportes modelados sobre los receptores de la situación actual, actual + construcción y actual + futuro, los cuales fueron obtenidos de la modelación. Es preciso mencionar que la modelación fue realizada bajo el escenario del día con condiciones meteorológicas más desfavorables para maximizar el aporte sobre los receptores.

Por lo tanto, los valores presentados a continuación representan los máximos aportes modelados sobre los receptores, condición que podría ser sobreestimada en cuanto a un escenario real.

Tabla: Máximos aportes modelados sobre los receptores.

Compuesto	Límite	Modelo Operación Actual		Operación Actual + Construcción (suma sinérgica)		Modelo Operación Futura	
		µg/m ³	% norm	µg/m ³	% norm	µg/m ³	% norm
PM ₁₀	130 - 24 horas	16,59	12,76%	21,74	16,72%	17,23	13,25%
	50- anual	2,54	5,08%	2,84	5,68%	2,84	5,68%
PM _{2.5}	50- 24 horas	10,54	21,08%	10,54	21,08%	9,42	18,84%
	20-anual	1,2	6,00%	1,26	6,3%	1,25	6,25%
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	60,7	15,18%	60,69	15,17%
	100-anual	0,72	0,72%	0,77	0,77%	0,63	0,63%
CO	30.000- 1 hora	137,41	0,46%	137,41	0,46%	191,13	0,64%
	10.000- 8 horas	43,14	0,43%	43,14	0,43%	87,46	0,87%
SO ₂	350- 1 hora	244,82	69,95%	244,82	69,95%	195,18	55,77%
	150- 24 horas	146,82	97,88%	146,82	97,88%	105,72	70,48%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	535,9	76,56%	444,48	63,50%
	260- 24 horas	176,63	67,93%	176,64	67,94%	124,19	47,77%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%

Fuente: Tabla N°3. Máximos aportes modelados sobre los receptores. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

De la tabla anterior, se obtiene por una parte que en la operación futura las emisiones de MP_{2.5} 24h, NO₂ anual y SO₂ (1 h, 24h y anual) se ven reducidas con la implementación del Proyecto. Por otra parte, se ve un aumento en las concentraciones de MP₁₀ y CO, sin embargo, **existe cumplimiento de la normativa en todos los receptores, y no se genera condición de latencia o saturación en ninguno de los receptores con la implementación del Proyecto. identificándose que no superarán los niveles normativos.**

Frente a lo anterior y como medida de control de material particulado, se establece una velocidad máxima de 20 km/h al interior de la planta, con el fin de disminuir la resuspensión de partículas del suelo por los caminos en que transitan los camiones. Es preciso indicar, que el tránsito de camiones con combustible para la caldera es una actividad existente y que producto de la implementación del Proyecto solo se modifica la cantidad de camiones a transitar y el tipo de combustible que transportan.

Complementando lo señalado sobre que **la modelación fue realizada bajo el escenario del día con condiciones meteorológicas más desfavorables para maximizar el aporte sobre los receptores**, se reiteró la consulta durante la evaluación ambiental, ante lo cual el proyecto señaló en la Adenda que el Anexo C1. Estudio de

emisiones atmosféricas de la Adenda, se modelaron todos los gases regulados como normativa primaria de calidad de aire (encargada de proteger la salud de la población) y la normativa secundaria de calidad de aire (encargada de proteger el medio ambiente). Los aportes de 1 hora, 8 horas y 24 horas para los diferentes contaminantes, el modelo selecciona la fecha en que estos promedios resultan ser máximos sobre cada receptor.

Respecto a las emisiones atmosféricas y la localización del almacenamiento de la biomasa y la eventual afectación al terreno vecino ubicado al poniente, el Proyecto contempla la instalación de un cercado perimetral en la zona (ver Figura “Cercos perimetral cancha de biomasa.”) para evitar la emisión de material particulado por la erosión del viento. Esto también es incorporado en el Plan de contingencia y emergencia – Anexo G1 de la Adenda. Se contará con un cerco de malla raschel de 5 metros de altura con el fin de disminuir la velocidad del viento y su vez disminuir también la emisión de material fino producto de la erosión de la pila.

Por último, respecto a la observación de humos visibles, se aclara que provienen de la combustión de las actuales calderas a carbón N°1 y N°2 junto con los secadores de cosetas, se señala que, según el Estudio de emisiones atmosféricas. Anexo C1 la inmisión de material particulado y gases de la condición actual no sobrepasa la normativa primaria de calidad de aire en ninguno de los receptores.

Complementando lo anterior respecto a las calderas 1 y 2, respecto a las emisiones, la operación actual considera el uso de carbón como combustible, el cual se caracteriza por un alto contenido de azufre; debido a esto, la principal emisión de planta es el compuesto SO₂, con un total estimado de 782,37 ton/año. Una vez reemplazadas las calderas 1 y 2 por la nueva caldera a biomasa, esta emisión se reduciría significativamente a un nuevo total de 277,54 ton/año, equivalente a un 35,45 % de la emisión actual. Por otro lado, respecto al área de influencia actual logra cubrir una superficie de 184,27 km², la cual está principalmente definida por la dispersión de SO₂, proveniente de las calderas 1 y 2 y secadores. Esta área se reduciría a 101,65 km² una vez operativa la nueva caldera a biomasa.

En el caso de lo observado sobre los humos visibles, esto fue reiterado durante el procedimiento de evaluación ambiental. Dado lo anterior se indica que, según señala la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos en su sitio web, define lo siguiente “...El humo que proviene de la quema de leña está hecho de una mezcla compleja de gases y partículas finas (también llamada contaminación por partículas, material particulado o PM)...”. Esto se relaciona con las emisiones provenientes de la caldera a biomasa.

Se aclara que el presente Proyecto cuantificó y evaluó las emisiones de Material Particulado (MP)₁₀, MP_{2,5}, CO, NO₂ y SO₂ y su relación con cada uno de los receptores y el medio ambiente según corresponde. Para esto se realizó la comparación con la normativa primaria de calidad de aire, que protege la salud de la población y la normativa secundaria de calidad de aire, que protege al medio ambiente, dando como resultado que en ninguno de los receptores se presentan una condición de latencia (alcanzar un nivel del contaminante respectivo al 80% de la norma) o saturación (alcanzar o superar el 100% de la norma) producto de la implementación del proyecto, dado esto, se descarta que la emisiones del Proyecto provoquen una afectación a la salud de las personas de acuerdo a lo que dispone el literal a) de al Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

A continuación, se presentan los máximos aportes sobre los receptores extraído del Anexo C1. Estudio de emisiones atmosférica presentado en la Adenda.

Tabla: Máximos aportes modelado sobre los receptores.

Compuesto	Límite	Modelo Operación Actual		Operación Actual + Construcción (suma sinérgica)		Modelo Operación Futura	
		µg/m ³	% norma	µg/m ³	% norma	µg/m ³	% norma
normado	µg/m ³	µg/m ³	% norma	µg/m ³	% norma	µg/m ³	% norma

PM ₁₀	130 - 24 horas	16,59	12,76%	21,74	16,72%	17,23	13,25%
	50- anual	2,54	5,08%	2,84	5,68%	2,84	5,68%
PM _{2.5}	50- 24 horas	10,54	21,08%	10,54	21,08%	9,42	18,84%
	20-anual	1,2	6,00%	1,26	6,3%	1,25	6,25%
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	60,7	15,18%	60,69	15,17%
	100-anual	0,72	0,72%	0,77	0,77%	0,63	0,63%
CO	30.000- 1 hora	137,41	0,46%	137,41	0,46%	191,13	0,64%
	10.000- 8 horas	43,14	0,43%	43,14	0,43%	87,46	0,87%
SO ₂	350- 1 hora	244,82	69,95%	244,82	69,95%	195,18	55,77%
	150- 24 horas	146,82	97,88%	146,82	97,88%	105,72	70,48%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	535,9	76,56%	444,48	63,50%
	260- 24 horas	176,63	67,93%	176,64	67,94%	124,19	47,77%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%

Fuente: Tabla N°31. Máximos aportes modelado sobre los receptores. Adenda Complementaria y Anexo C1. Estudio de emisiones atmosférica, Adenda.

Por lo tanto, en caso de presentar una eventual presencia de humo del Proyecto, se aclara que ello **no generará afectación a la salud de la población (artículo 5° RSEIA) de todos los receptores del área de influencia, ya que existe cumplimiento de todas las normativas primarias de calidad de aire, encargadas de proteger la salud de las personas.**

- **En cuanto a la eventual afectación a flora y fauna**, se aclara que, según el Anexo H. Medio biótico presentado para la DIA, no se identificaron especies con problemas de conservación en el área de estudio. Por otro lado, es esencial considerar que según el Plan Regulador Comunal (PRC) de San Carlos (aprobado por Resolución 164/2009 Promulga “Plan Regulador Comunal de San Carlos” del Gobierno Regional VIII Región del Biobío), instrumento que indica las actividades que son compatibles en cada territorio, el caso del Proyecto se encuentra inserto en un área industrial y las áreas colindantes corresponden a zonas urbanas y agrícolas. Dado a que no son áreas que presenten características para albergar flora y fauna, se descarta la afectación a este componente ambiental.

Para evaluación de la flora y fauna, es importante señalar que el Proyecto no contempla modificaciones de las condiciones actuales de la planta de IANSAGRO, tal como se presentó en el estudio de medio biótico (Anexo H de la DIA), el cual señala que, en el área de influencia de este componente flora no se encuentran formaciones vegetales descritas formalmente ni plantas con problemas de conservación. En cuanto al componente fauna, “no se registraron especies con poblaciones establecidas al interior de los polígonos de intervención debido a permanente actividad de tránsito de personas, vehículos o maquinaria pesada. No se registraron vertebrados con problemas de conservación. No hubo relación especial entre suelo, vegetación y fauna; tampoco existe relación sensible entre el proyecto y su entorno”.

Dado a que no existe presencia de flora y fauna en el área de influencia Se acredita con los resultados que la exposición a contaminantes sobre los recursos naturales renovables, especialmente flora y fauna no es significativa en términos a lo que establece el Artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El Proyecto presentó un estudio de flora y fauna en el Anexo H. Medio biótico incorporado en la Declaración de Impacto Ambiental. Este consideró como área de estudio el área de emplazamiento del Proyecto y concluyó lo siguiente:

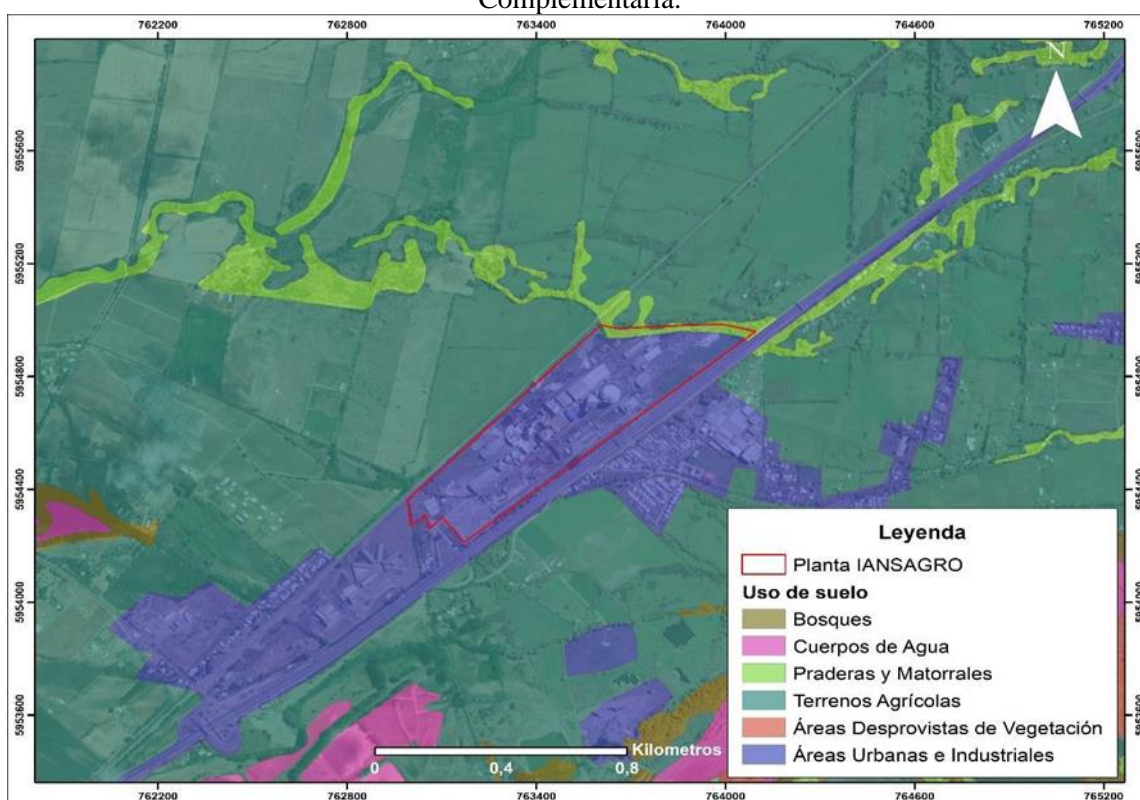
“Flora y Vegetación El área de influencia posee sólo hierbas consideradas principalmente como malezas; se registró un árbol frutal (manzano); no hay plantas con problemas de conservación. No hay formaciones vegetales descritas formalmente en el área de influencia.

Fauna No se registraron especies con poblaciones establecidas al interior de los polígonos de intervención debido a permanente actividad de tránsito de personas, vehículos o maquinaria pesada. No se registraron vertebrados con problemas de conservación.

No hubo relación especial entre suelo, vegetación y fauna; tampoco existe relación sensible entre el proyecto y su entorno.”

Por otro lado, según el último catastro vegetacional de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) del año 2015 no se identifican formaciones vegetacionales con algún grado de protección. A continuación, en la siguiente Figura se presenta el uso de suelo según el catastro vegetacional.

Figura: Uso de suelo. CONAF 2015. Adenda Complementaria.

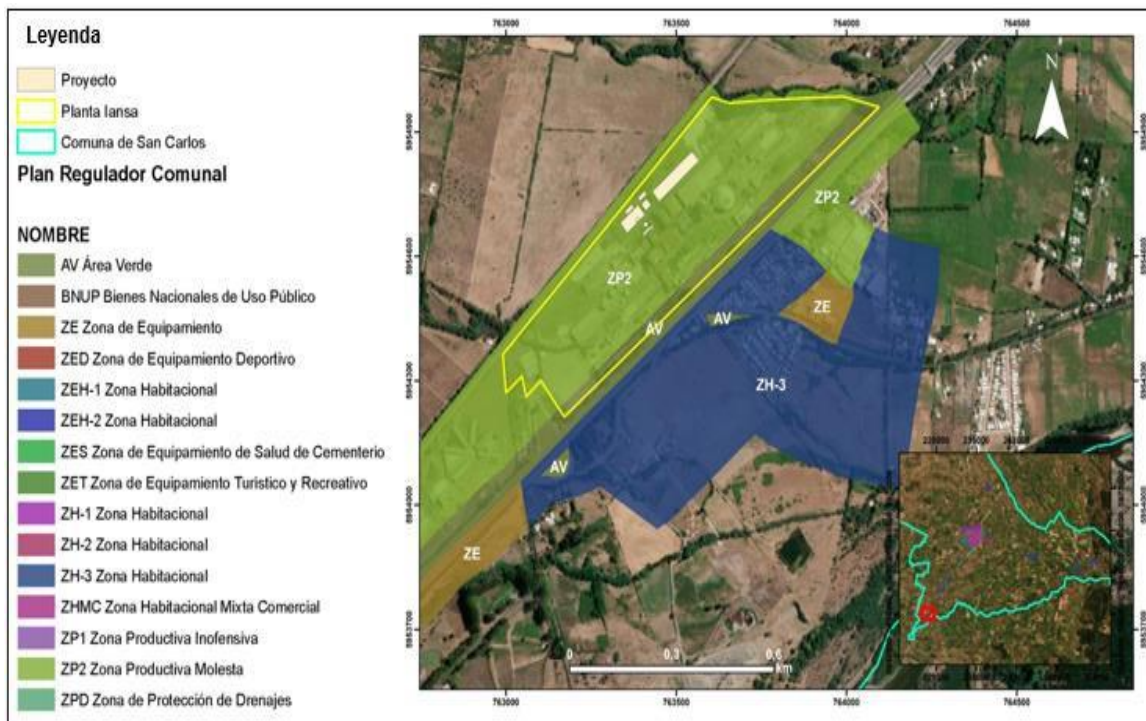


Fuente: Figura N°31. Uso de suelo. CONAF 2015. Adenda Complementaria.

Según el Plan Regulador Comunal de San Carlos, instrumento de planificación territorial se encarga de definir qué tipo de actividad es compatible en distintas áreas de la zona urbana de la comuna de San Carlos. Se indica que el Proyecto se encuentra emplazado al interior un área definida como industrial y que en los alrededores se encuentran áreas urbanas, es decir, son áreas de intervención antrópica que no presentan las condiciones de hábitat para la flora y fauna, que son los objetos que se protegen según el Reglamento de Servicio de Evaluación Ambiental.

A continuación, se presenta la siguiente figura, con la ubicación del proyecto y las respectivas zonificaciones según el PRC (Plan Regulador Comunal) de San Carlos.

Figura N°32. Zonificación PRC San Carlos.



Fuente: Figura N°32. Zonificación PRC San Carlos. Adenda Complementaria.

Es preciso indicar que la planta IANSAGRO Ñuble comenzó su operación el año 1967 y el actual Proyecto no modifica la actividad industrial de la planta.

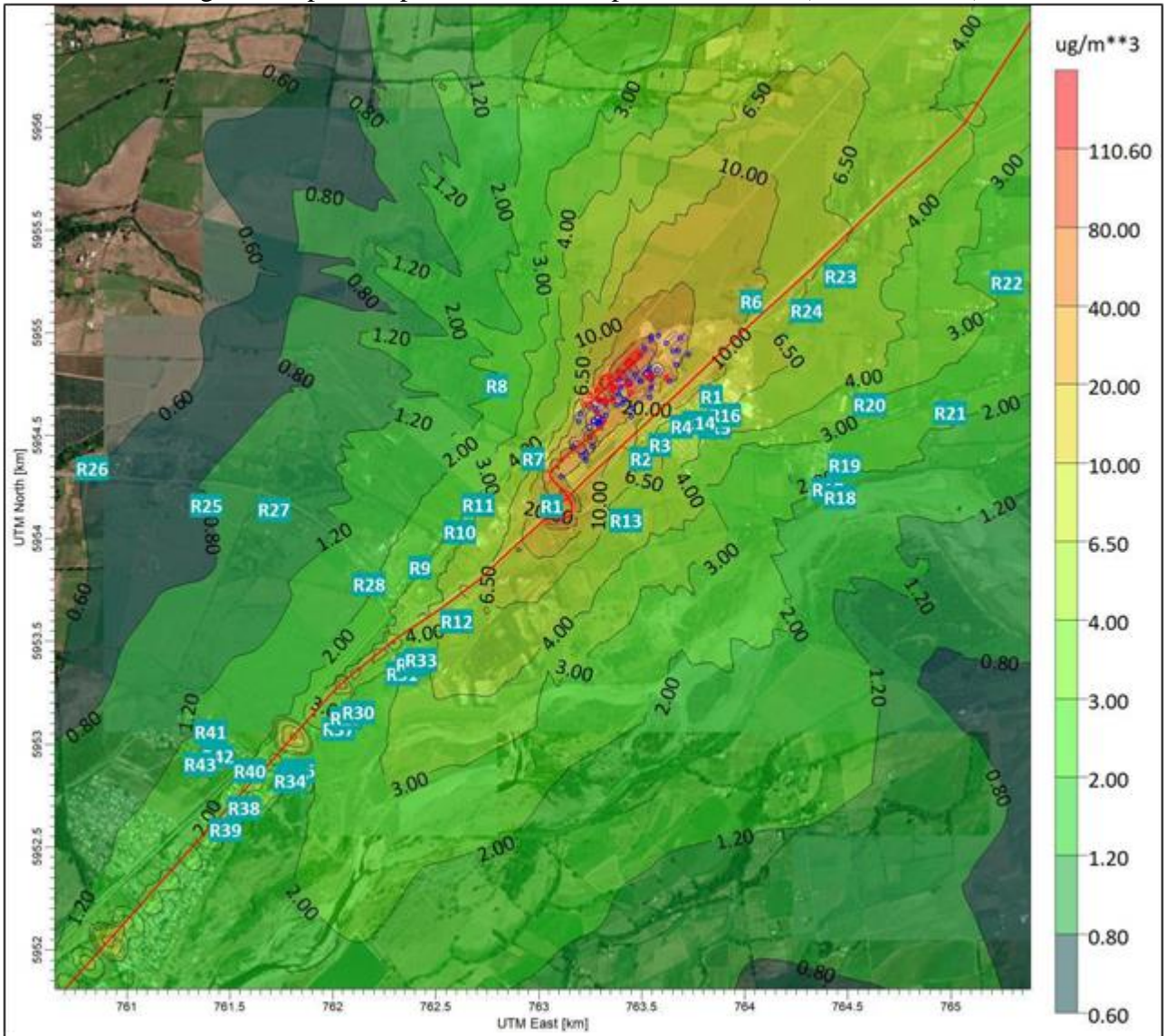
De la información presentada de manera precedente donde el área de emplazamiento del Proyecto y sus zonas aledañas no existe flora identificada como escasa, única o representativa, y tampoco se generan el hábitat para fauna de alto valor ecosistémico.

Por último, respecto a los impactos ambientales no significativos generados por el Proyecto, las áreas de mayor impacto tanto para emisiones atmosféricas (Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda) como para ruido (Anexo II. Estudio de ruido de la Adenda) se identifican al interior de la planta IANSAGRO.

Al hacer la relación de las emisiones atmosféricas con la eventual presencia de flora y fauna en zonas aledañas al Proyecto, se indica que las áreas de mayor impacto se encuentran al interior de la planta industrial IANSAGRO tal como se presentó en las modelaciones del Estudio de emisiones atmosféricas presentado en la Adenda del proyecto.

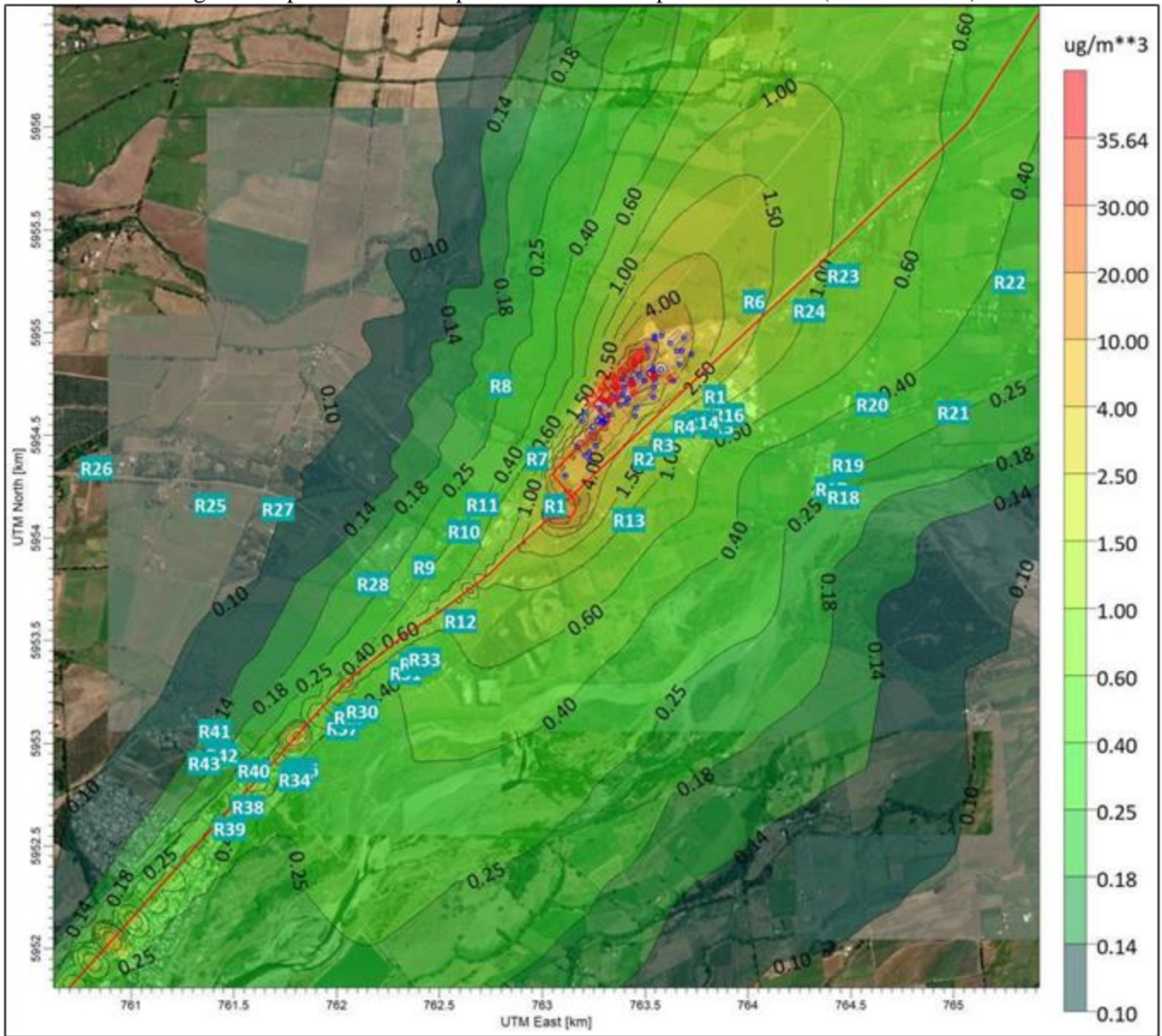
Para mayor abundamiento, a continuación, se presentan las figuras de las modelaciones de la situación futura, dónde se indica con colores cálidos, como el rojo o naranja, las áreas de mayor impacto y a medida que la concentración del contaminante disminuye, se representa con el color amarillo hasta llegar al verde oscuro.

Figura: Dispersión promedio 24h – Operación Futura (Acercamiento).



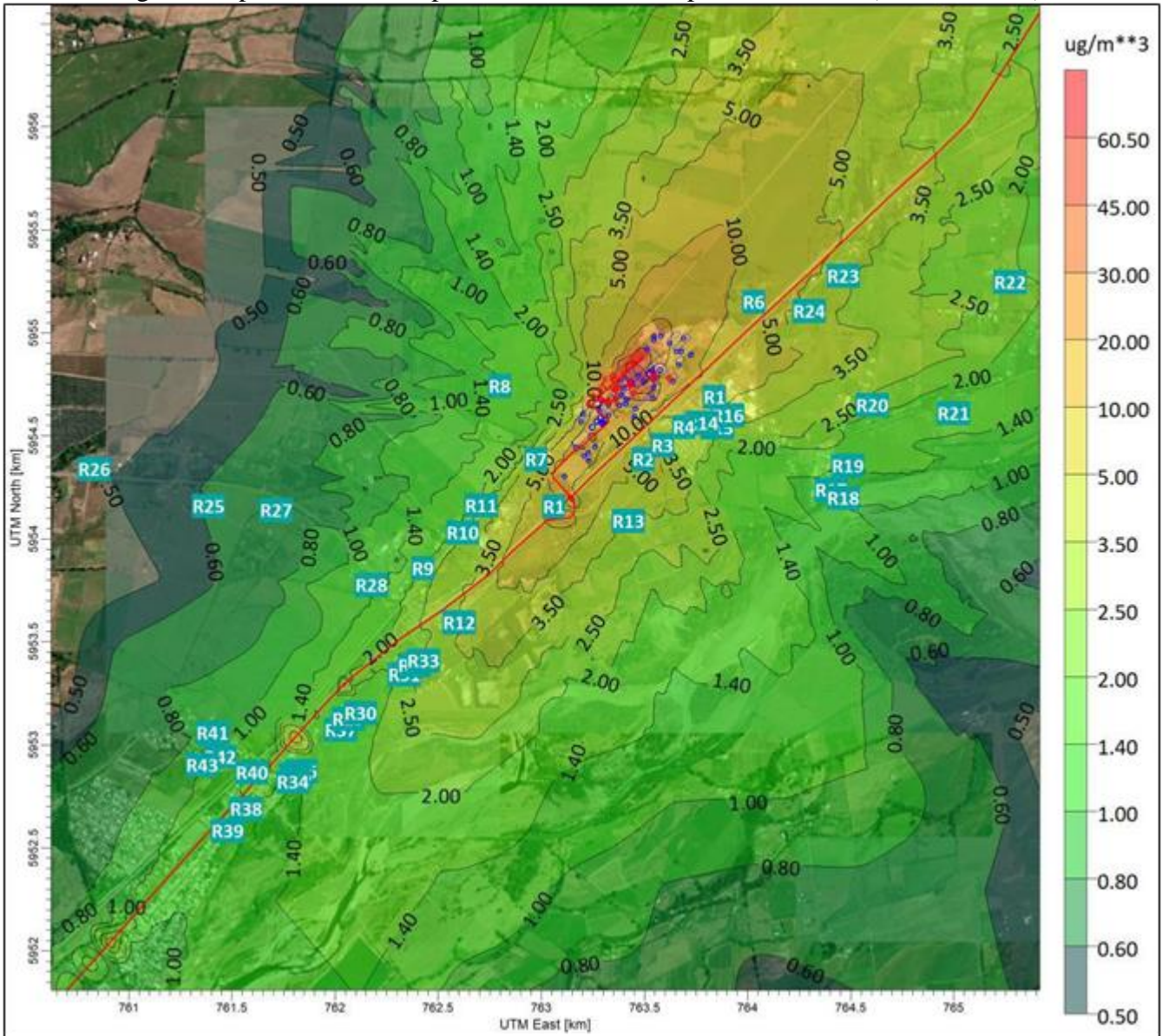
Fuente: Figura N°17. Dispersión promedio 24h – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de PM₁₀ promedio anual – Operación Futura (Acercamiento).



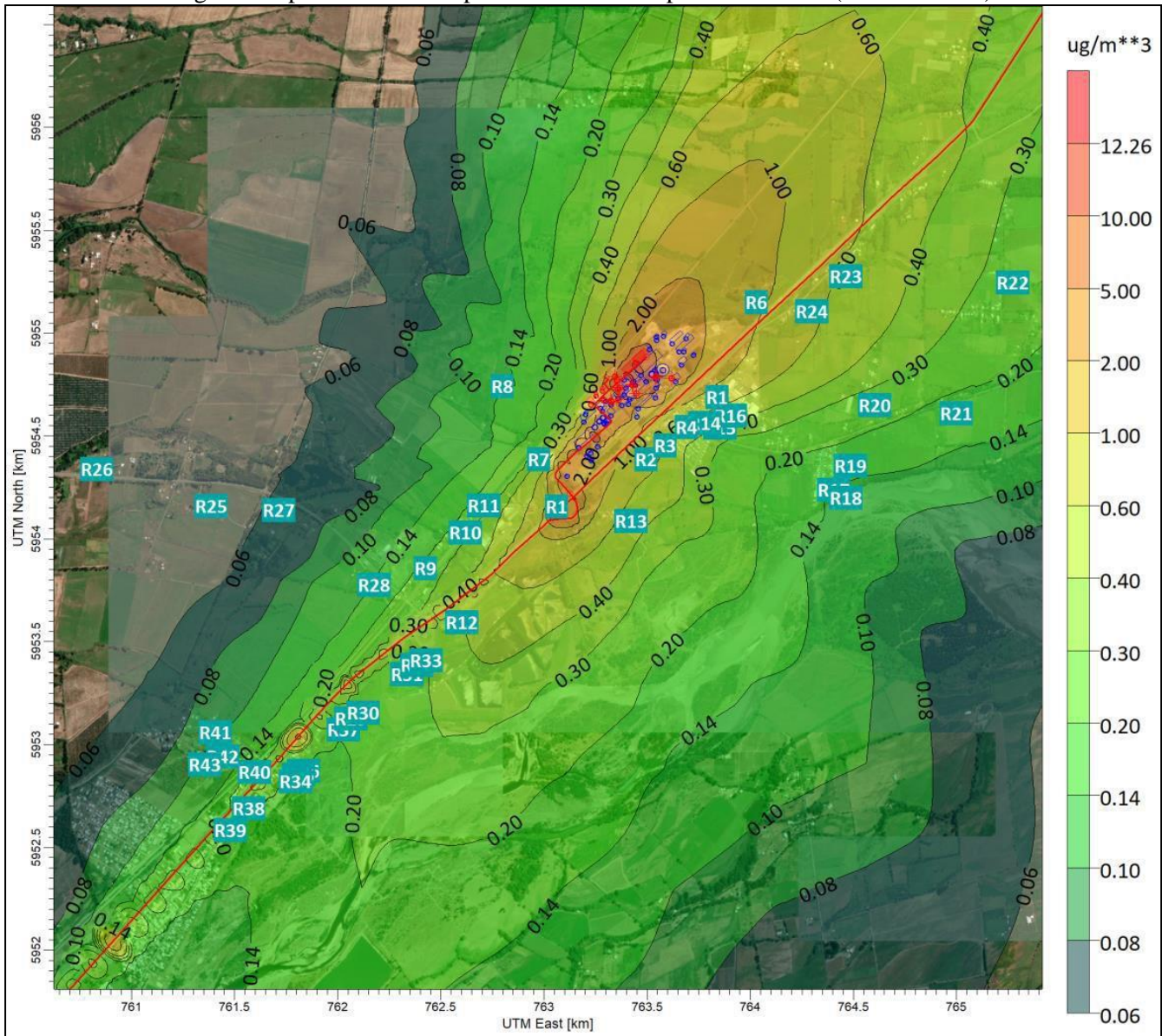
Fuente: Figura N°18. Dispersión de PM₁₀ promedio anual – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de PM_{2.5} promedio 24 horas – Operación Futura (Acercamiento).



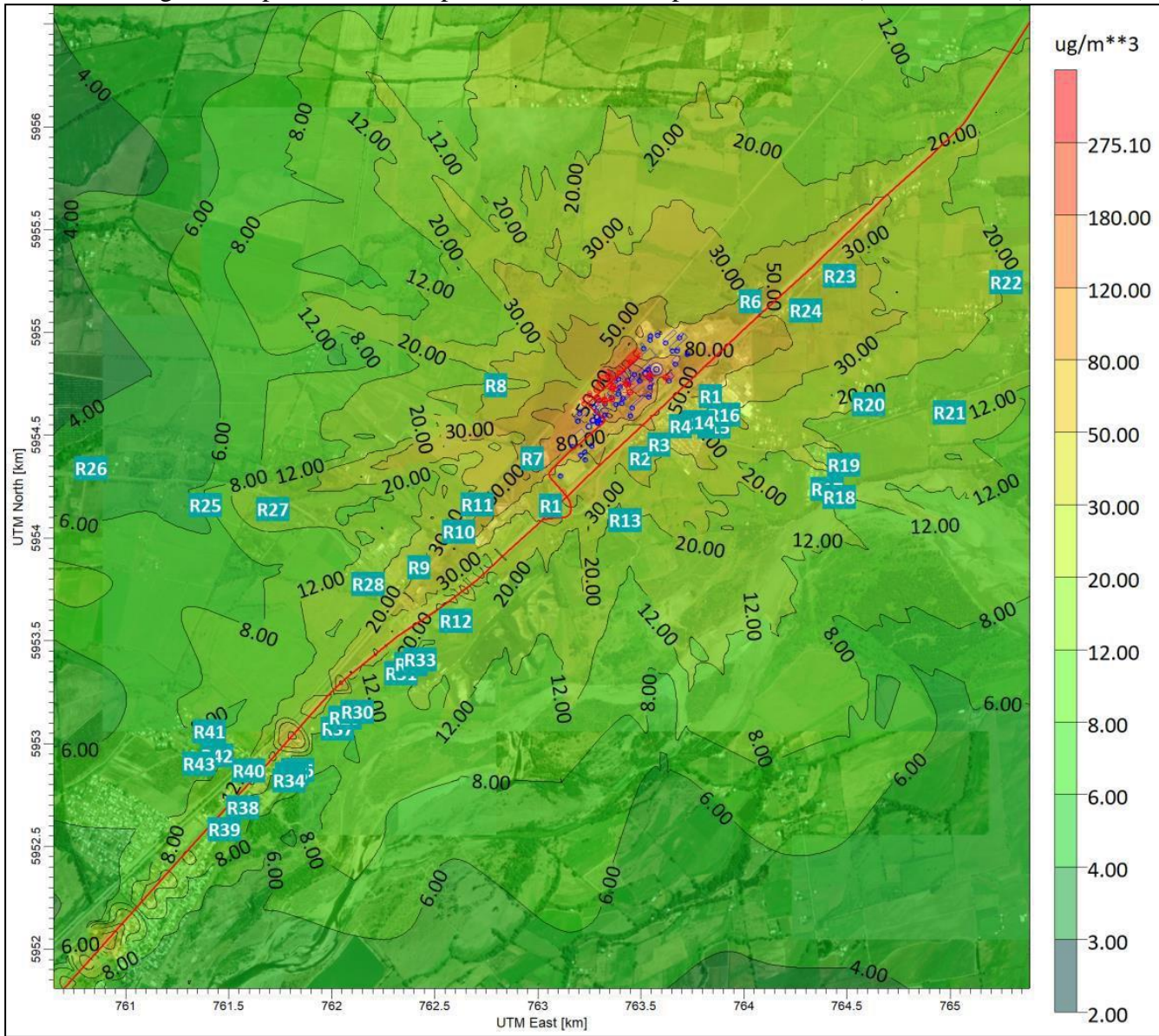
Fuente: Figura N°19. Dispersión de PM_{2.5} promedio 24 horas – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de PM_{2.5} promedio anual – Operación Futura (Acercamiento).



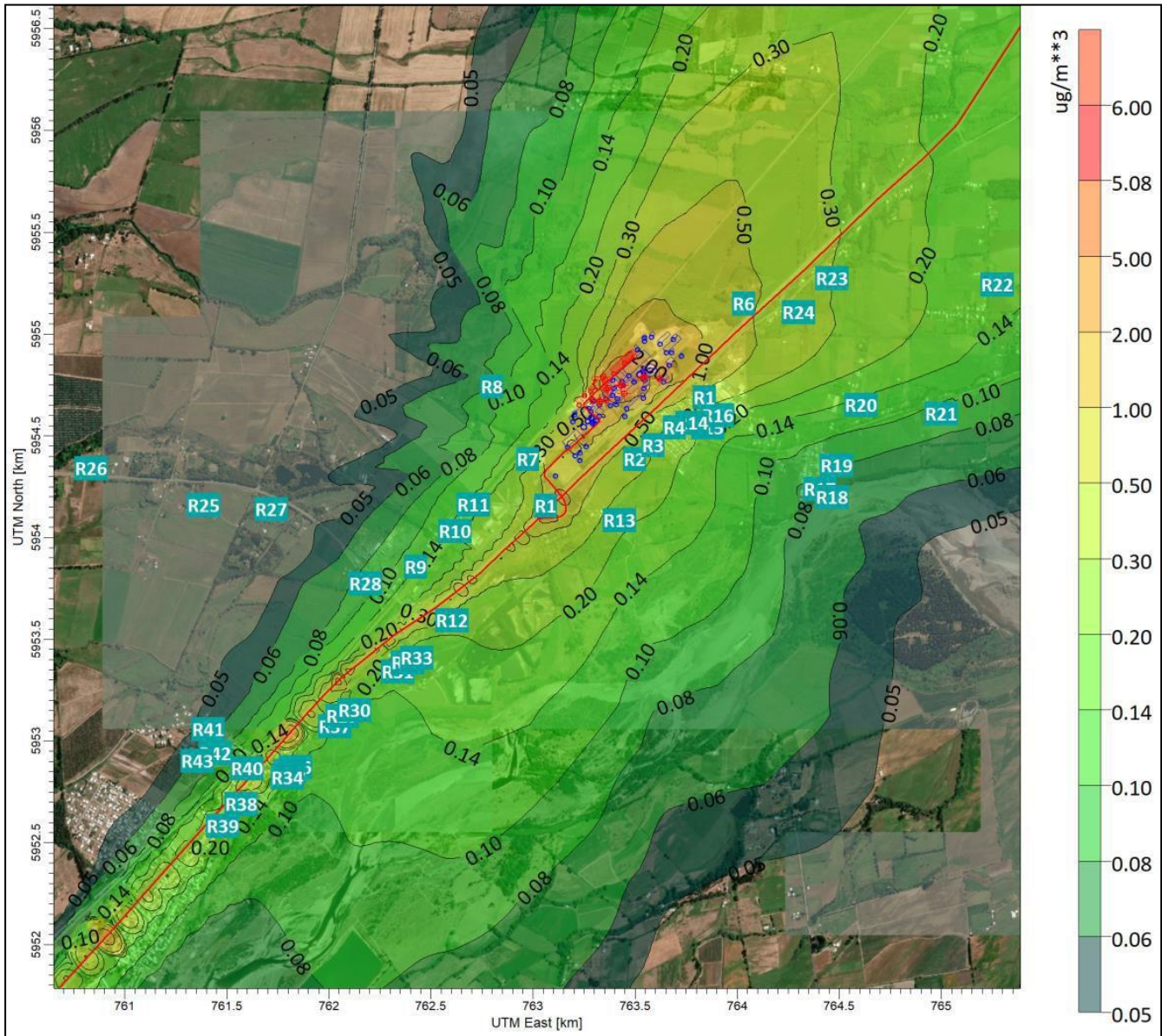
Fuente: Figura N°20. Dispersión de PM_{2.5} promedio anual – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de NO₂ promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento).



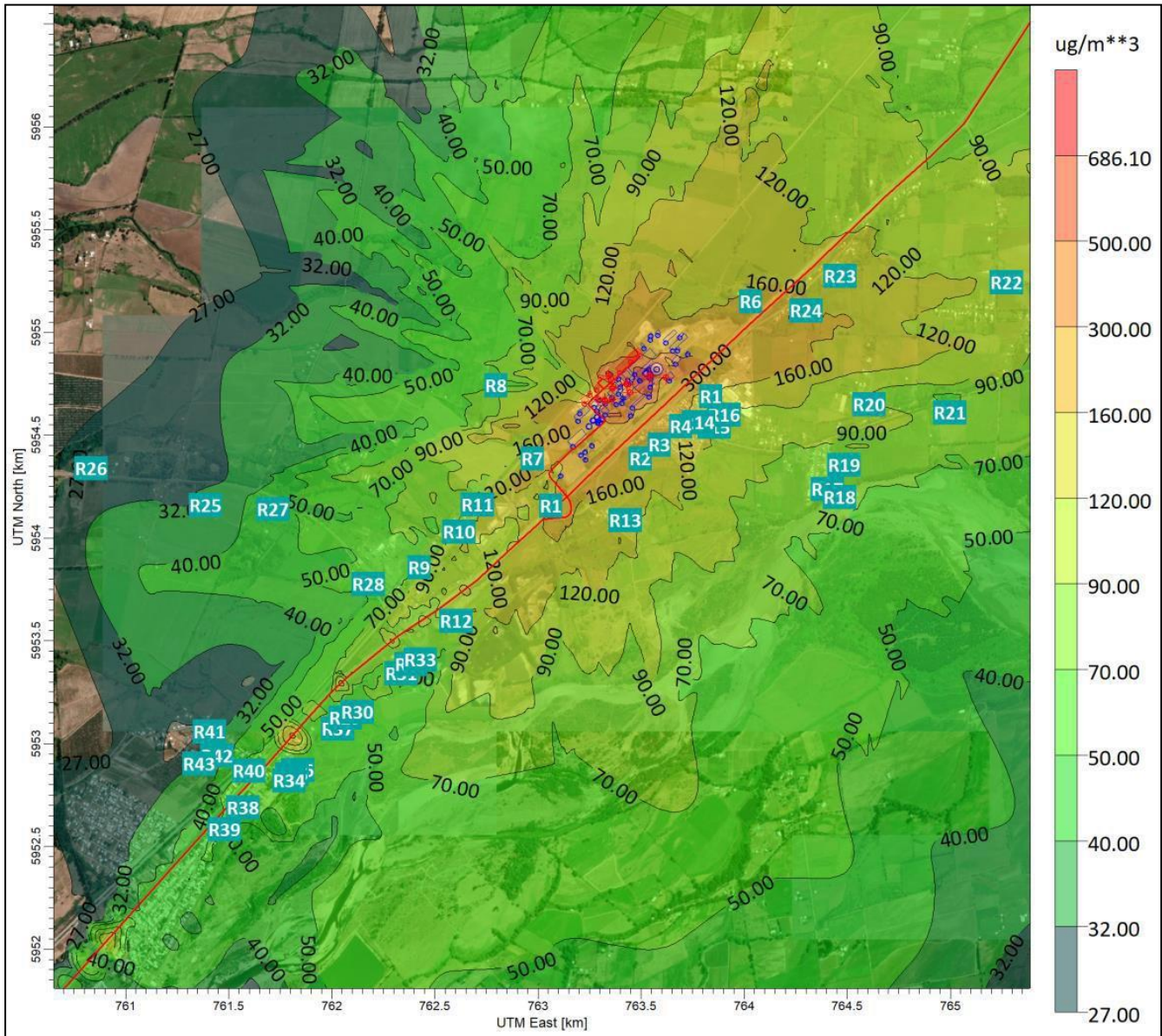
Fuente: Figura N°21. Dispersión de NO₂ promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de NO₂ promedio anual – Operación Futura (Acercamiento).



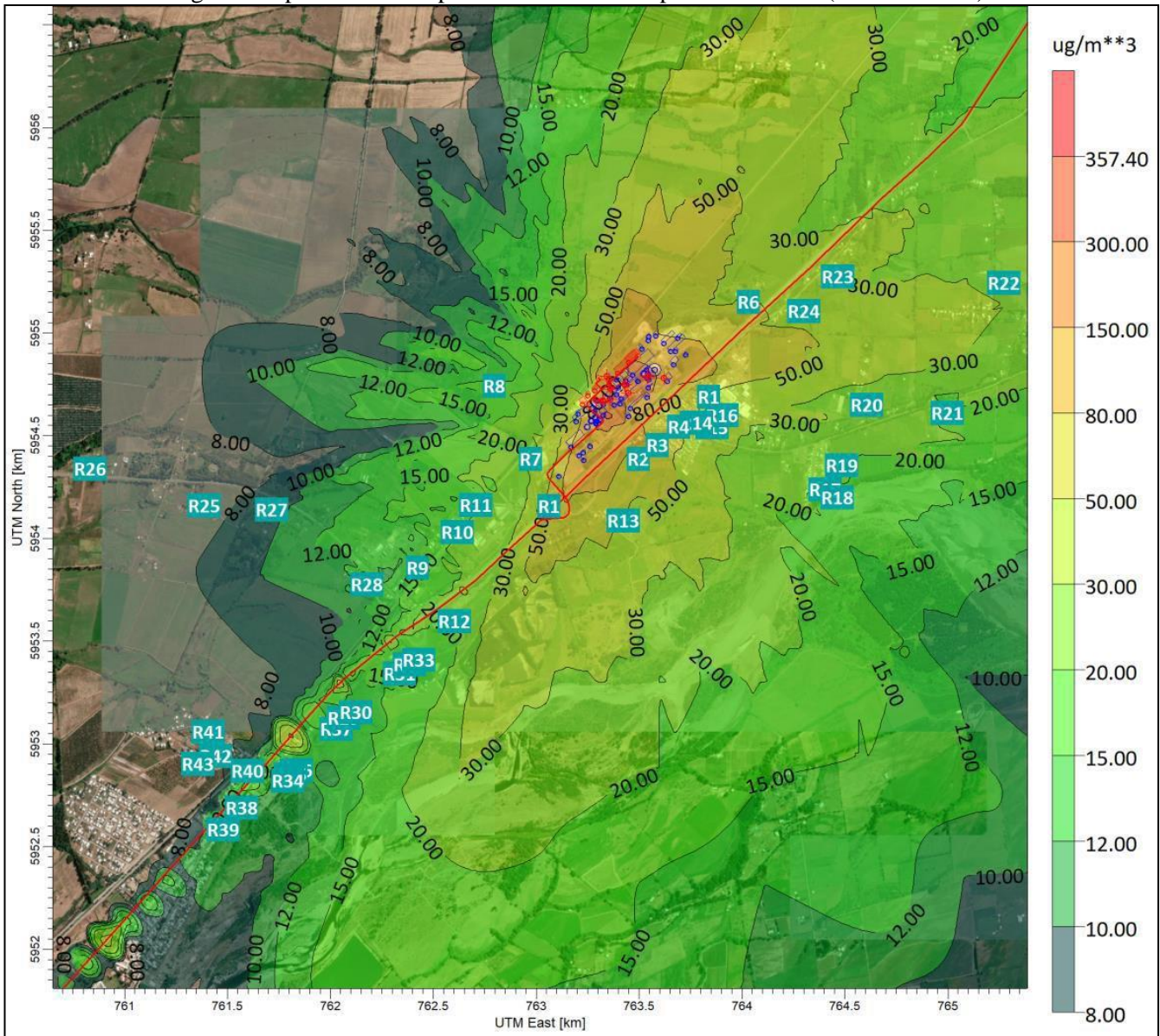
Fuente: Figura N°22. Dispersión de NO₂ promedio anual – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento).



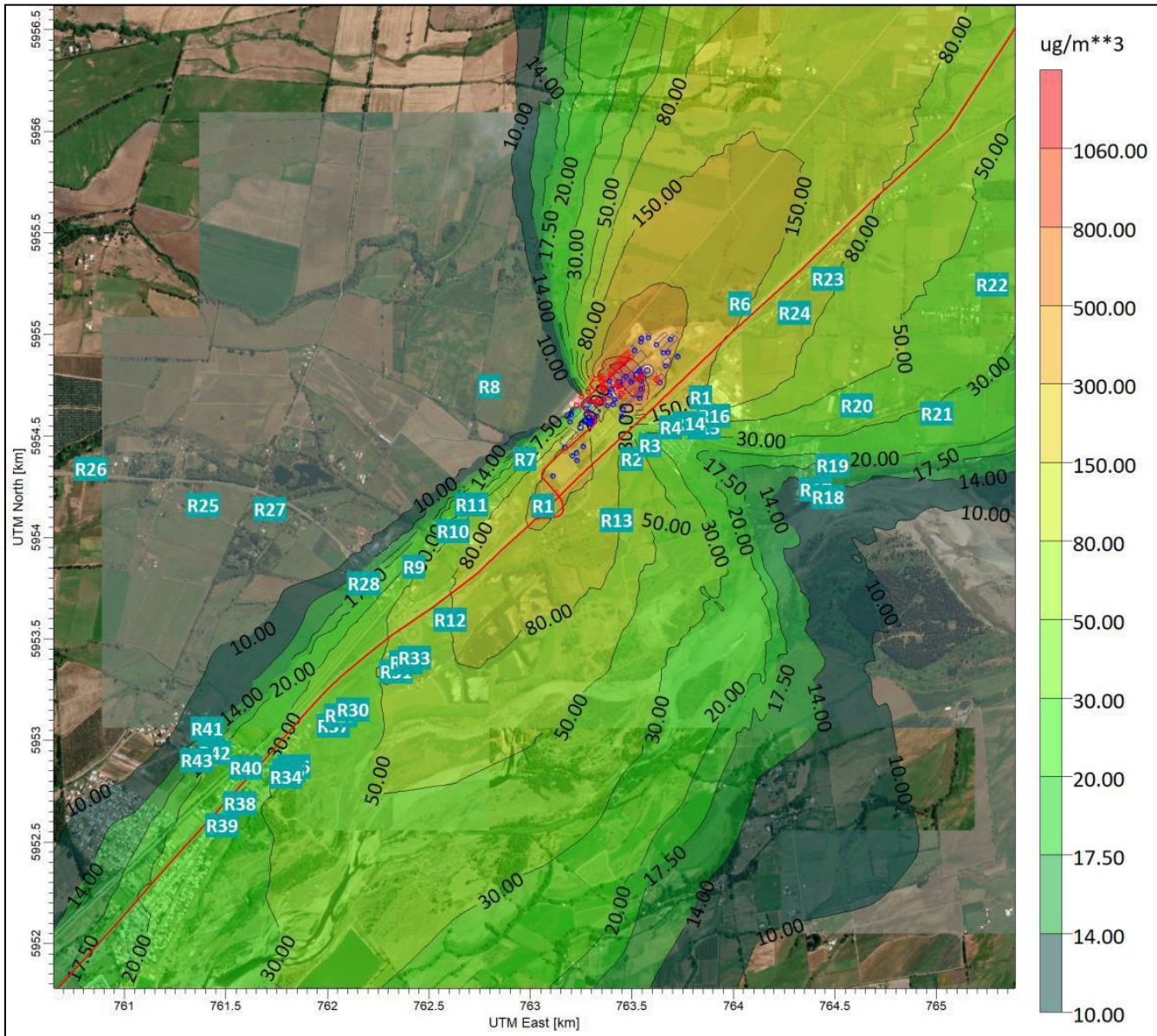
Fuente: Figura N°23. Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de CO promedio 8 horas – Operación Futura (Acercamiento).



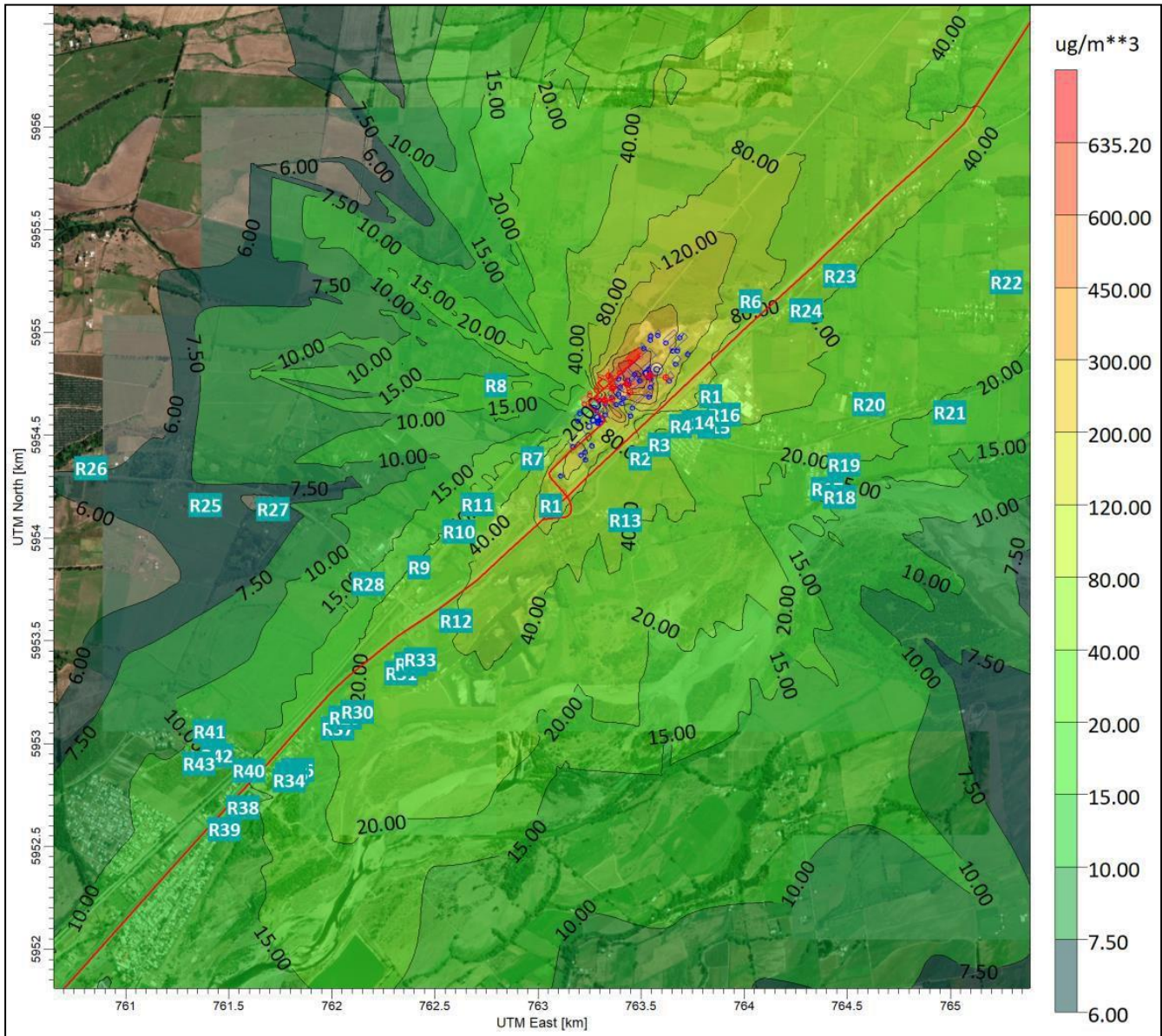
Fuente: Figura N°24. Dispersión de CO promedio 8 horas – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de SO₂ promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento).



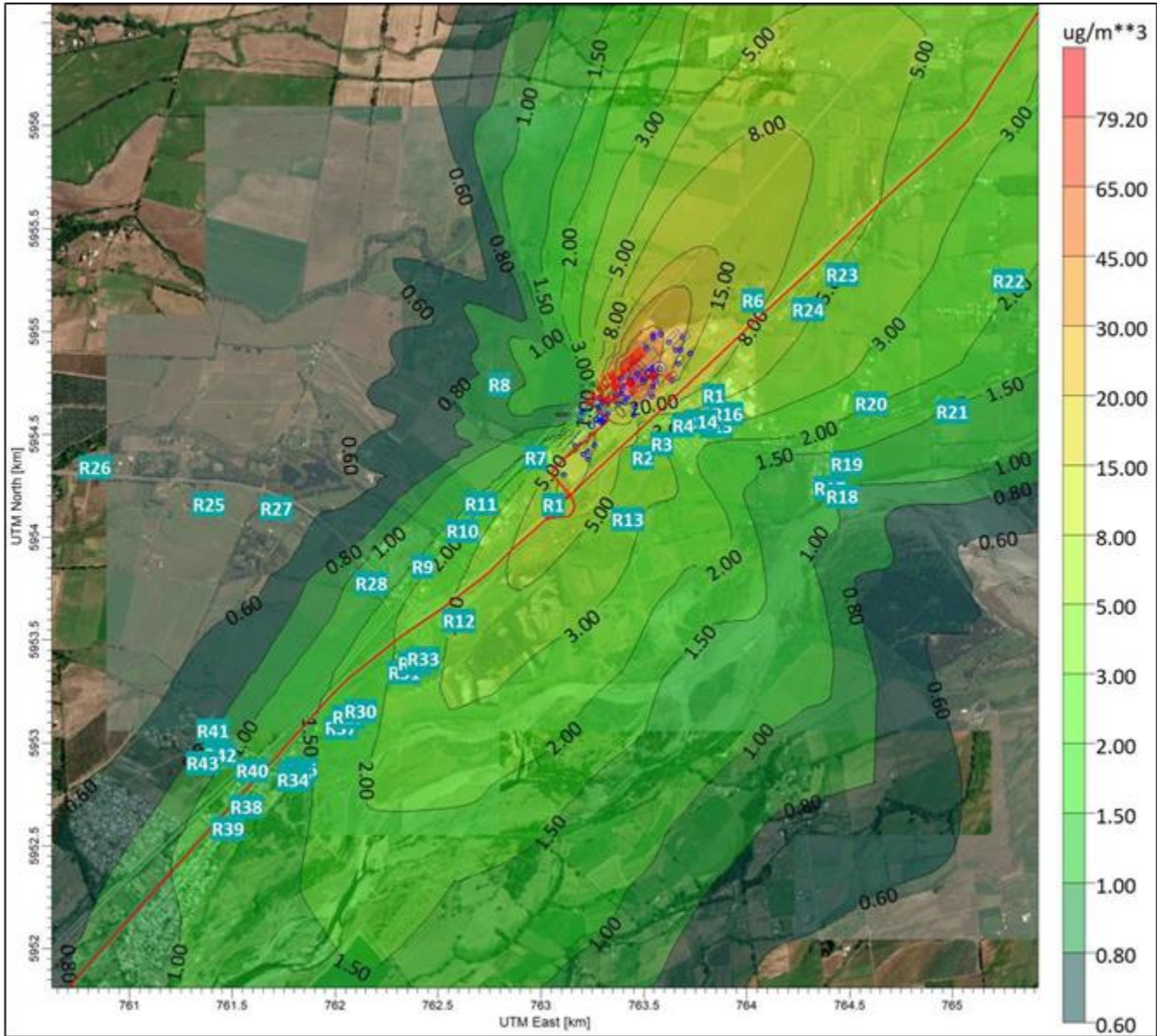
Fuente: Figura N°25. Dispersión de SO₂ promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de SO₂ promedio 24 horas – Operación Futura (Acercamiento).



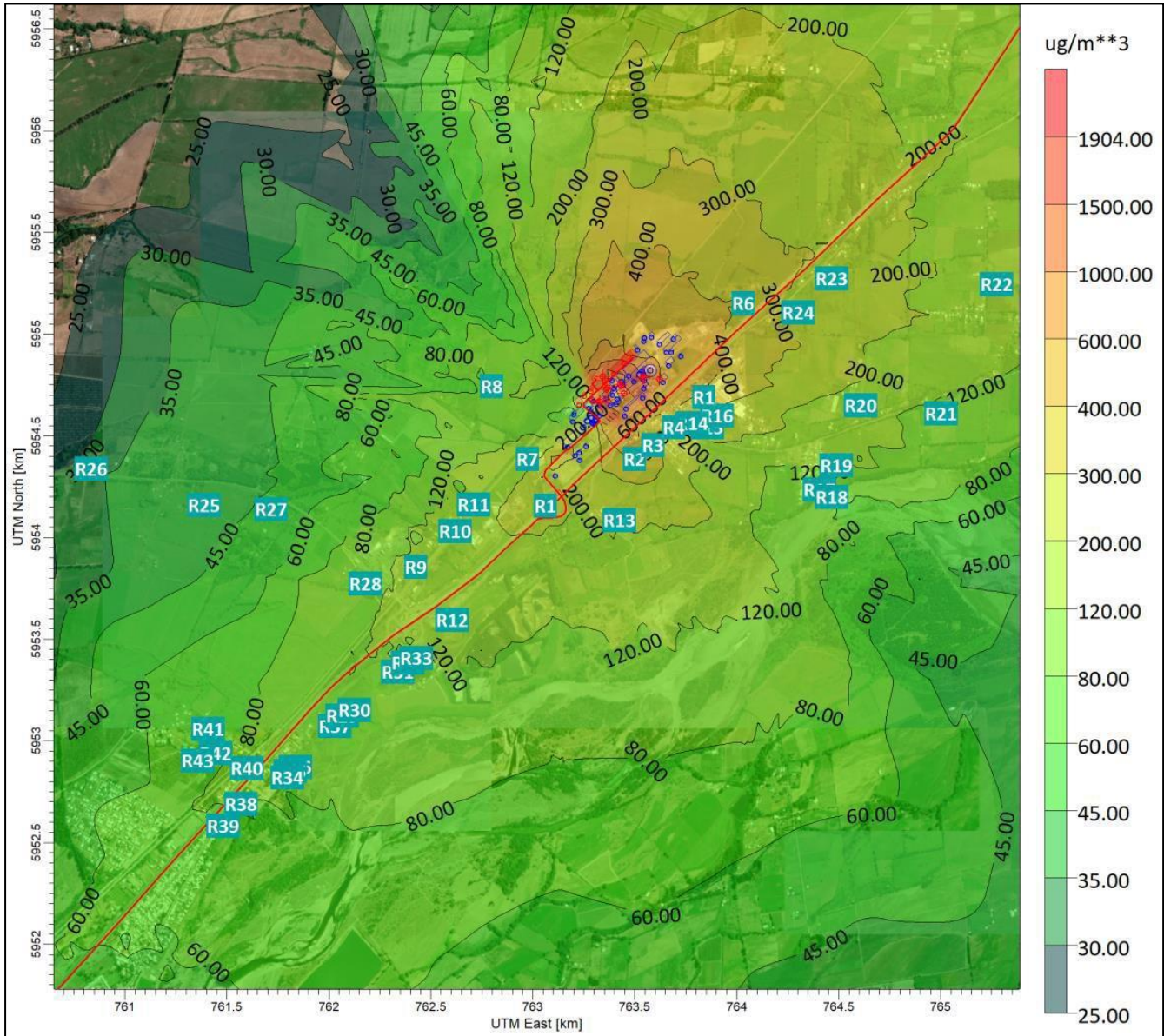
Fuente: Figura N°26. Dispersión de SO₂ promedio 24 horas – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de SO₂ promedio anual – Operación Futura (Acercamiento).



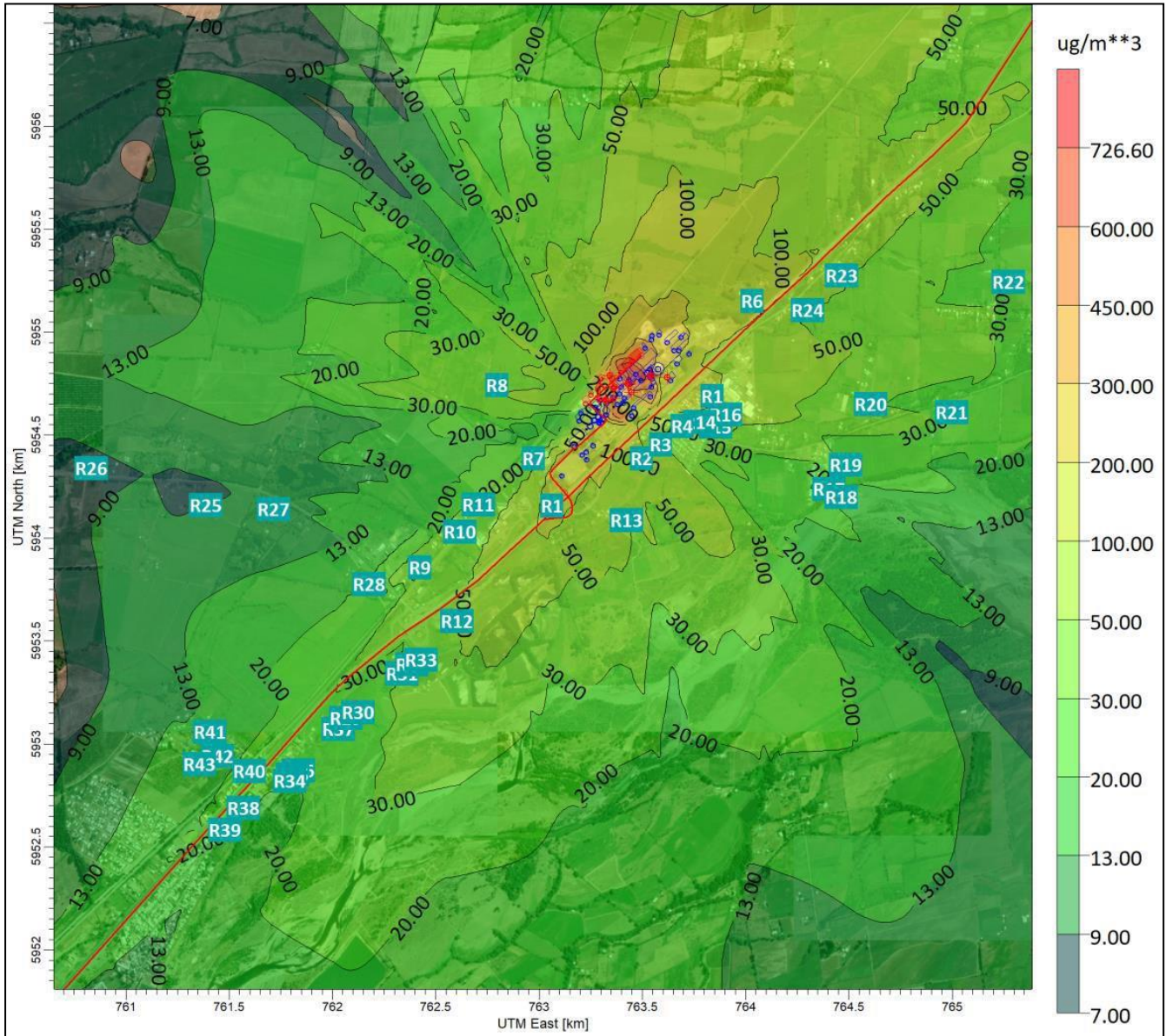
Fuente: Figura N°27. Dispersión de SO₂ promedio anual – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de SO₂ Secundario 1 hora – Operación Futura (Acercamiento).



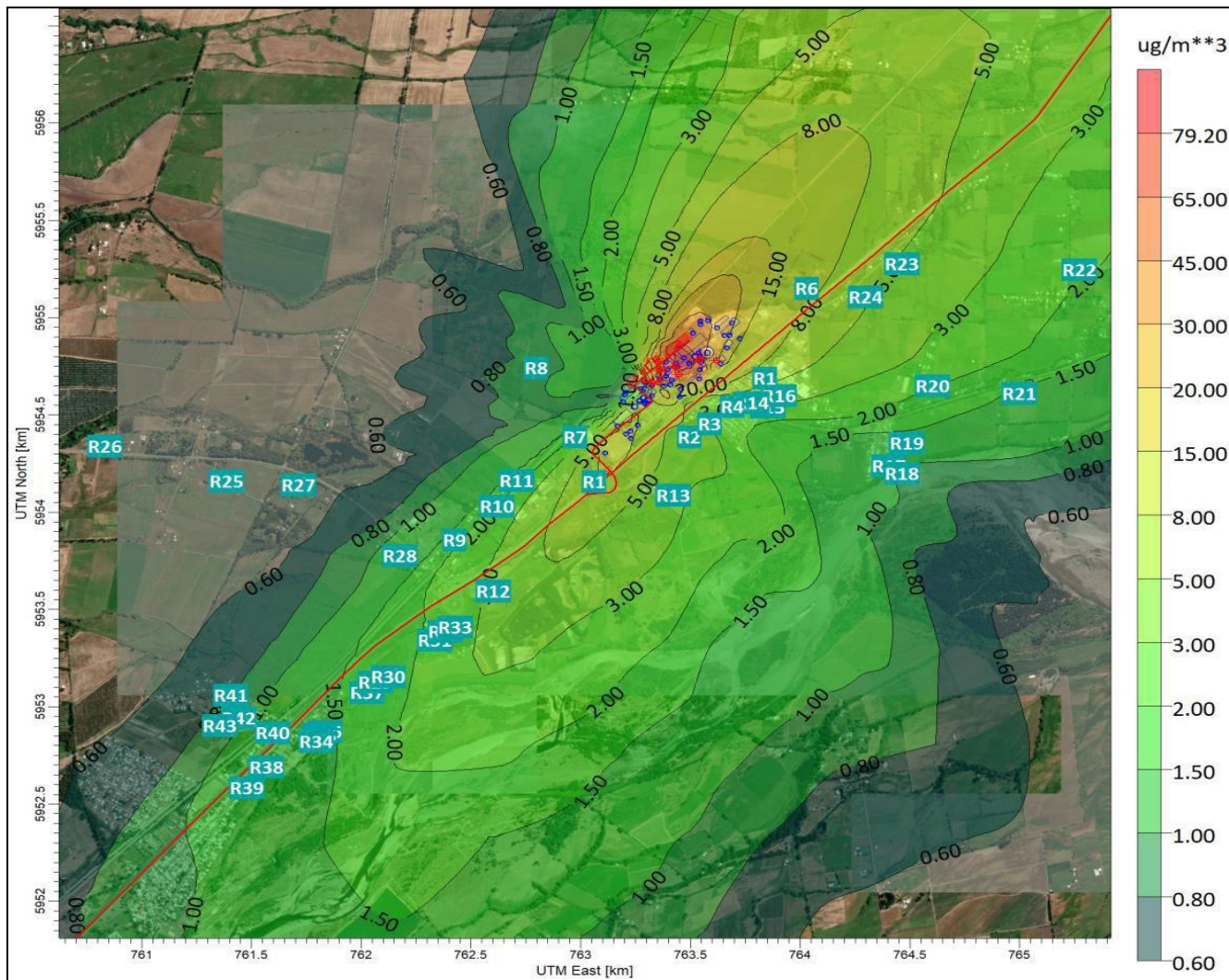
Fuente: Figura N°28. Dispersión de SO₂ Secundario 1 hora – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de SO₂ Secundario 24 horas – Operación Futura (Acercamiento).



Fuente: Figura N°29. Dispersión de SO₂ Secundario 24 horas – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de SO₂ Secundario anual – Operación Futura (Acercamiento).



Fuente: Figura N°30. Dispersión de SO₂ Secundario anual – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

La disminución de los contaminantes está dada principalmente por la disminución de la concentración, la cual decrece en relación al aumentar la distancia de la fuente contaminante, en este caso, principalmente son la caldera a biomasa y el tránsito de camiones asociados al transporte de combustible y ceniza. En todas las figuras anteriormente presentadas, se observa que el área de mayor impacto ocurre al interior del predio industrial de IANSAGRO.

Dado a que el Proyecto se desarrolla al interior del predio industrial, en una zona intervenida por la operación actual de la planta, el impacto de la flora y fauna se encuentra acotado las áreas de emplazamiento del Proyecto, sin tener una relación estrecha entre zonas aledañas y el Proyecto, tal como es mencionado en la conclusión del Anexo H. Medio biótico de la DIA donde declara que “No hubo relación especial entre suelo, vegetación y fauna; tampoco existe relación sensible entre el proyecto y su entorno.” En consecuencia, los mayores impactos no significativos del Proyecto se acotan al predio de IANSAGRO, área dónde no se identificó flora y fauna escasa, única o representativa, así como tampoco se identificó una relación sensible entre el Proyecto y su entorno. Por lo tanto, se descarta en especial la afectación a la flora y fauna, así como también un efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables, en el tenor de lo señalado en el Artículo 6° Reglamento del SEIA.

- Olor (Referido a los “malos olores” señalados en la observación).

El presente Proyecto consiste en un recambio tecnológico de las actuales calderas a carbón por una caldera a biomasa equivalente en potencia. Dado esto, los cambios más relevantes de la situación actual generados por el Proyecto son las emisiones de la caldera y el cambio de combustible que se acopia en las instalaciones de IANSAGRO. Tal como como se justificó técnicamente en la Adenda y Adenda ciudadana. Anexo O1, la biomasa no constituye una fuente de olor por utilizar biomasa forestal que no es susceptible a descomposición, por no encontrarse como tipología de proyecto o actividades con fuentes de olor en la guía para la predicción y evaluación de impactos por olor del SEA y por no encontrarse en el listado de 12 actividades potencialmente emisoras de olor del proveniente del estudio del Ministerio de Medio Ambiente ejecutado por Ecotek el año 2013. El Proyecto no modifica la actual operación de la planta presentada en el estudio de olor de la RCA N°30/2018 y tampoco agrega nuevas fuentes de olor. A continuación, se presentan los fundamentos técnicos de por qué la biomasa a utilizar no constituye una fuente de olor.

De acuerdo a la Guía de Descripción de Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Biomasa y Biogás del SEIA, 2022 (recurso disponible en: https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/03/09/guia_DP_generacion_de_ener_biomasa_biogas.pdf), se describen distintos tipos de biomasa que pueden ser utilizados para fines energéticos, dividiéndola en dos grandes grupos: biomasa lignificada y biomasa no lignificada. Según la guía se entiende por biomasa lignificada: *“corresponde a materiales lignocelulósicos, susceptibles de ser utilizados como combustibles de manera directa o previo tratamiento (dimensionamiento, secado, entre otros), y que están compuestos por celulosa, hemicelulosas y lignina, cuya composición y proporción varían según especies.”* Y por biomasa no lignificada: *“comprende a la biomasa susceptible de ser descompuesta mediante microorganismos en ausencia de oxígeno, para generar biogás como producto principal. Este tipo de biomasa es rica en compuestos orgánicos, bioquímicamente transformables”*.

A continuación, se presenta la Figura: “Clasificación de biomasa con fines energéticos”, con la clasificación de biomasa según tipo.

Figura. Clasificación de biomasa con fines energéticos.



Fuente: Figura N°20. Clasificación de biomasa con fines energéticos. Fuente: Estudio para la elaboración de una Estrategia Nacional de Bioenergía, Ministerio de Energía, 2013. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En forma natural la biomasa húmeda se degrada por acción de bacterias y microorganismos. En condiciones de presencia de oxígeno este proceso entrega como productos finales dióxido de carbono (CO₂), agua, sulfato, nitrito, nitrato y sales de amonio.

Dado lo anterior, el Proyecto solo considera la utilización de biomasa forestal (lignificada) la cual no es susceptible a la descomposición, es decir, no se podría considerar como una potencial fuente de olor.

Por otro lado, en la Tabla N°1 de la guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEA presenta una lista de tipologías de proyectos que eventualmente pueden constituir emisiones de olor. Esta se presenta a continuación en la Tabla “Principales tipologías de proyecto o actividades con fuentes de olor.”, donde no se indica ningún tipo de actividad generadora de olor relacionada con el Proyecto actual.

Tabla: Principales tipologías de proyecto o actividades con fuentes de olor.

Tipo de proyecto o actividad	Art. 3 del reglamento de SEIA
Agroindustrias (incluye alimento para animales)	1.1
Mataderos	1.2
Planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales bovinos, porcinos, ovino o caprino	1.3
Planteles y establos de crianza de animales avícolas	1.4
Planteles y establos de crianza, lechería y engorda de otros animales	1.5
Refinerías de petróleo	k.1
Curtiembres	k.2
Industrias de celulosa	m.4
Plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos (pescado)	n.6
Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario	o.4
Rellenos sanitarios	o.5
Estaciones de transferencia de residuos sólidos de origen domiciliario	o.5
Plantas de compostaje o manejo de residuos orgánicos	o.5
Sistemas de tratamiento o disposición de residuos líquidos industriales	o.7
Disposición final y tratamiento de lodos	o.8

Fuente: Tabla N°4. Principales tipologías de proyecto o actividades con fuentes de olor. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

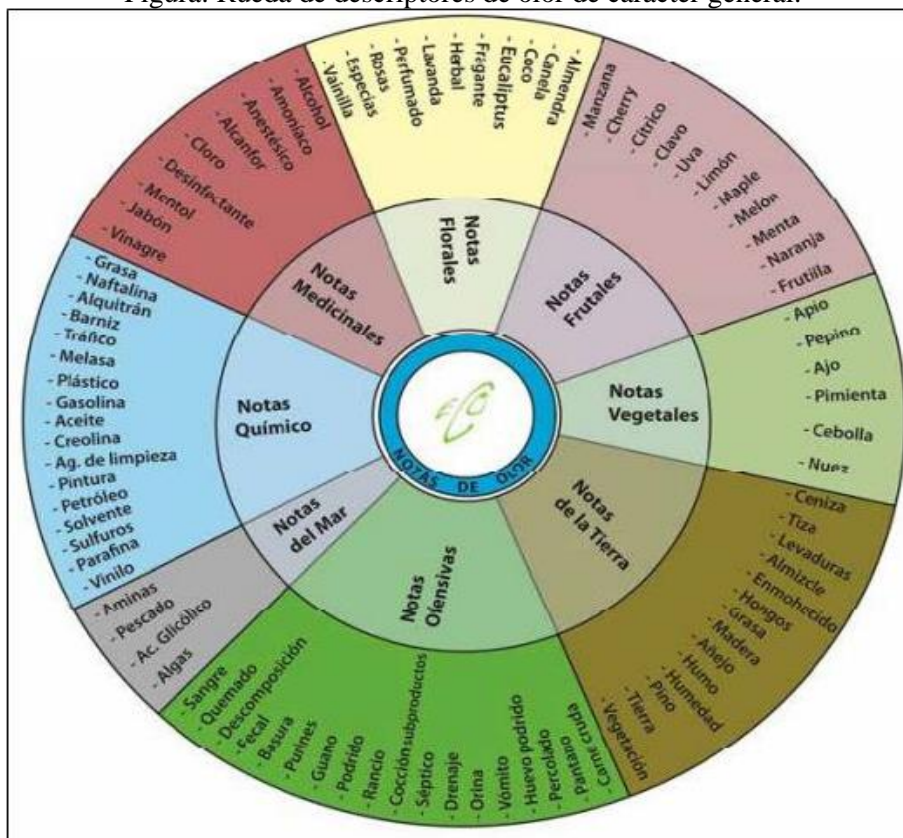
Por último, el estudio del MMA ejecutado por Ecotek el año 2013 identificó al menos 12 actividades potencialmente emisoras de olor, las que son susceptibles de generar molestia, de acuerdo a las particularidades en el tipo de emisión, dispersión y respuesta del receptor.

Entre las actividades potencialmente generadoras de olor se encuentran: Crianza y engorda de animales, curtiembres, fabricación para alimento de animales, fabricación para productos lácteos, plantas faenadoras de animales y mataderos, fabricación de celulosa, plantas procesadoras de productos del mar, talleres de redes, refinerías de petróleo, sitios de disposición final de residuos, sistema de Tratamiento y/o Disposición de residuos líquidos y planta de recuperación de molibdeno.

En conclusión, respecto a la información presentada de las guías técnicas del SEA y el Estudio de Ecotek, el Proyecto no se relaciona con ninguna tipología de actividad o proyecto potencialmente generador de olor molesto, con lo cual no se le puede asociar un área de dispersión, ni tampoco requiere un estudio técnico de olor dada la naturaleza del Proyecto.

Volviendo al proyecto, en forma natural la biomasa húmeda se degrada por acción de bacterias y microorganismos. En condiciones de presencia de oxígeno este proceso entrega como productos finales dióxido de carbono (CO₂), agua, sulfato, nitrito, nitrato y sales de amonio. Dado lo anterior, las principales fuentes de olor provienen de biomasa en descomposición asociadas a la biomasa no lignificada para la generación de biogás y no a la biomasa lignificada. Respecto al tipo de olor, dado a que la biomasa es madera, se puede asimilar a una nota de olor de la tierra según la rueda de descriptores de olor de carácter general incorporada en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” del 2017 (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/12/04/guia_pye_impactos_por_olor_190807.pdf). A continuación, se presenta la rueda de descriptores de olor de carácter general.

Figura: Rueda de descriptores de olor de carácter general.



Fuente: Figura N°41. Rueda de descriptores de olor de carácter general. Adenda Complementaria.

Por lo tanto, dado a que el Proyecto no adiciona nuevas fuentes de olor, así como tampoco modifica las fuentes de olor existentes, el área de influencia de olor se mantiene en la misma condición según el estudio de olor presentado para la obtención de la RCA N°30/2018. En conclusión, **el Proyecto solo considera la utilización de biomasa forestal (lignificada), la cual es difícilmente biodegradable, es decir, no se considera una potencial fuente de olor**. Para evitar pérdida en la calidad de la materia prima, el Proyecto considera una residencia máxima de 3-4 semanas de la biomasa en las canchas de acopio.

• **Daño ambiental a vecinos.**

Para abordar el presunto daño ambiental que hace referencia la observación, se realizó una Inspección visual-Anexo P1 que consistió en una visita a terreno el día 11 de agosto para capturar fotografías aéreas con ayuda de

dron, dicha actividad fue autorizada por la Dirección General Aeronáutica Civil (DGAC). Estas fueron analizadas y complementadas con registros públicos de fotografías capturadas en la actividad de Participación Ciudadana llevada a cabo en el predio vecino. Dentro de las principales conclusiones de la Inspección visual – Anexo P1, “no se observó polvo negro o cualquier otro indicio de presencia visual de material particulado sedimentado, tanto en la superficie adyacente del predio vecino como en la línea del tren adyacente, o la alteración alguna de la coloración de la vegetación existente, por lo tanto, se concluye que no se evidencia un efecto atribuible a la operación actual de la planta Iansa Nuble”. En las siguientes imágenes, se presentan una vista aérea de Google Maps y el área de vuelo del dron.

Figura: Vista aérea Google Earth.



Fuente: Figura N°10. Área de vuelo dron. Google Earth. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

A continuación, se presentan en fotografías las aéreas capturadas con dron (“Fotografía aérea en dirección sur-norte”; “Fotografía aérea en dirección sur-norte.” y “Fotografía aérea en dirección norte-sur”) y la Figura: “Fotografía panorámica actividad PAC en dirección oeste-este” y Figura: “Fotografía actividad de PAC en dirección noroeste-sureste.” extraídas del informe final de Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto.

Figura: Fotografía aérea en dirección sur-norte.



Fuente: Figura N°11. Fotografía aérea en dirección sur-norte. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Fotografía aérea en dirección sur-norte.



Fuente: Figura N°12. Fotografía aérea en dirección sur-norte. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Fotografía aérea en dirección norte-sur.



Fuente: Figura N°13. Fotografía aérea en dirección norte-sur. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Fotografía panorámica actividad PAC en dirección oeste-este.



Fuente: Figura N°14. Fotografía panorámica actividad PAC en dirección oeste-este. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Fotografía actividad de PAC en dirección noroeste-sureste.



Fuente: Figura N°15. Fotografía actividad de PAC en dirección noroeste-sureste. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Es importante señalar que en relación a lo señalado en el Informe de inspección visual - Anexo P1 de la Adenda donde se señala “De acuerdo al análisis fotográfico, se observó la presencia de gramíneas o pasto silvestre en el predio vecino y subdivisiones que podrían estar relacionadas con una actividad previa a la siembra. Dado a que las fotografías se registraron en invierno, es imposible identificar un cultivo de maíz ya que este se siembra en temporada de primavera. Respecto a la eventual presencia de material particulado en el predio vecino y línea del tren, se acredita que no se observó ningún indicio de este y la vegetación existe.

No obstante, es relevante señalar que, de identificarse daño ambiental la ciudadanía podrá presentar sus denuncias ante la entidad correspondiente, que en este caso es la Superintendencia de Medio Ambiente. Las cuales se pueden hacer por medio de su portal web <https://portal.sma.gob.cl/> o en su canal específico <https://denuncia.sma.gob.cl/>

así como también en sus dependencias físicas. En el caso de la región de Ñuble se encuentra en la dirección: Libertad N°790, Chillán.

Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Para la identificación de sistemas de vida y costumbres, se realizó una Ampliación de medio humano – Anexo F1 presentado en la Declaración de Impacto Ambiental. En él se identificaron 2 receptores, R7 (vivienda) y R8 (galpón) al poniente de la planta IANSAGRO. **Si bien originalmente no se recabó información de que estos receptores se desarrollen económicamente a través de la agricultura, en la presente observación se afirma que en el predio colindante a IANSAGRO si se realizan labores agrarias.**

El Proyecto no genera una intervención, uso, restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, cultural u otro, ello dado que el proyecto se construirá dentro de las instalaciones de IANSAGRO. Además, la caldera a biomasa contempla la instalación de un precipitador electrostático de 98% de eficiencia que reduce la emisión de material particulado. Por otro lado, el cambio de combustible de carbón a biomasa junto con la implementación de un sistema de abatimiento asegura que no ocurrirá la situación de que las hojas del maíz presente una coloración distinta a la natural por la emisión de material particulado.

Para la actualización del Estudio de emisiones atmosféricas – Anexo C1, se incluye el tránsito de los 25 camiones diarios de biomasa y 5 camiones diarios de ceniza. Dado a que se señala que esta emisión afectaría al terreno vecino poniente, se presentan los niveles de MP₁₀ y MP_{2,5} de los receptores más cercanos a la ubicación de la caldera, los cuales corresponde a R7 y R8 presentados en la Tabla N°5, donde se observa que, **si bien existe un aumento de la concentración en la situación futura, en ningún caso supera el 3,1% de la normativa primaria de calidad ambiental, encargada de proteger la salud de las personas** (D.S. N°12/2021 para MP₁₀ del Ministerio del Medio Ambiente y D.S.N°12/2011 para MP_{2,5} del Ministerio del Medio Ambiente).

Tabla: Variación material particulado en receptores R7 y R8.

Receptor	Situación actual				Situación futura			
	MP ₁₀	MP ₁₀	MP _{2,5}	MP _{2,5}	MP ₁₀	MP ₁₀	MP _{2,5}	MP _{2,5}
	24h- 130µg/m ³	Anual- 50µg/m ³	24h-µg/m ³	Anual- 20µg/m ³	24h- 130µg/m ³	Anual- 50µg/m ³	24h-µg/m ³	Anual- 20µg/m ³
R7	3,64	0,46	2,4	0,25	3,94	0,53	2,4	0,26
R8	2,07	0,18	1,56	0,12	2,33	0,21	1,58	0,12

Fuente: Tabla N°5. Variación material particulado en receptores R7 y R8. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Es importante señalar que, de acuerdo a la definición de contaminación establecida en el artículo 2 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente, se entiende como “c) Contaminación: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente”. Se puede concluir que, si bien en los receptores más cercanos se aumenta levemente la concentración de material particulado, en ningún caso se sobrepasa la normativa primaria de calidad ambiental (D.S. N°12/2021 para MP₁₀ del Ministerio del Medio Ambiente y D.S. N°12/2011 para MP_{2,5} del Ministerio del Medio Ambiente). Por lo tanto, se puede indicar que los impactos sobre el receptor no son significativos en términos de lo establecido en el Artículo 5 de Reglamento Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En consecuencia, se acredita que la operación del Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos generados.

En relación al **eventual efecto al paisaje por parte del proyecto**, se señala que a empresa IANSAGRO se

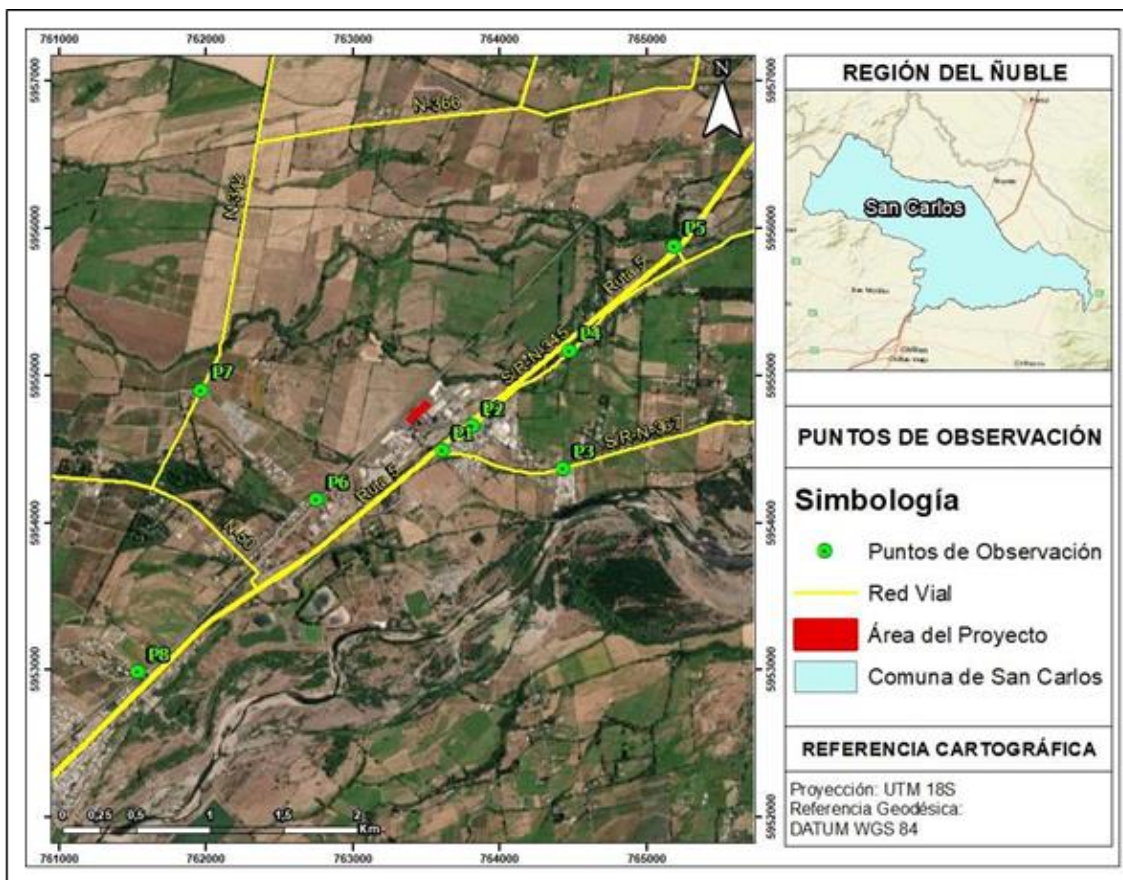
encuentra operando desde el año 1967 en la comuna de San Carlos, en el mismo sitio que ocupa actualmente. Este es catalogado según el Plan regulador Comunal como una zona industrial.

El Proyecto consiste en un recambio tecnológico de las actuales calderas a carbón por una caldera a biomasa equivalente en potencia que se ubicará cercana a las calderas a carbón, al interior del predio industrial. Por lo que el presente Proyecto no modifica la condición de un área industrial existente definido como uso de suelo industrial.

El Proyecto presentó el Anexo J. Estudio de paisaje y turismo en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Para este se fijaron 8 puntos de observación según lo establecido por la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA” del año 2019 (recurso disponible en

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia_valor_paisajistico_websea.pdf). Se consideró 8 puntos de observación los cuales son presentados en la siguiente figura.

Figura: Puntos de Observación.



Fuente: Figura N°35. Puntos de Observación. Adenda Complementaria.

Los puntos de observación se determinaron bajo el criterio que recomienda la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA” del año 2019. Donde especifica en el capítulo 3.3.1 Determinación de los puntos de observación lo siguiente: “Los puntos de observación se establecen considerando el emplazamiento del proyecto. Estos puntos de observación se deben ubicar en los sectores de mayor acceso para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto (FIGURA 12). Se recomienda considerar los siguientes criterios para identificar los puntos de observación:

- Vistas desde los principales ejes viales y ferroviarios, teniendo en cuenta la intensidad media diaria del flujo de transporte como dato indicador de la frecuencia de observadores.
- Vistas desde miradores panorámicos ubicados en caminos y senderos.

- En áreas urbanas, vistas donde existe un alto potencial de observadores.
- En el caso de proyectos que se emplacen en el borde costero o en el mar, vistas desde el mar, teniendo en cuenta la intensidad media diaria del flujo de transporte náutico como dato indicador de la frecuencia de observadores.”

Dado a que el predio aludido no cuenta con ninguna de estas características, no se consideró un punto de observación en esa zona. Por otro lado, tampoco se consideró un punto de observación desde la línea férrea debido a la baja intensidad media diaria del flujo de transporte en comparación con los puntos de observación de la ruta 5 o los establecidos en caminos vecinales en áreas pobladas.

Dentro de las principales conclusiones del Estudio de paisaje y turismo se menciona que el área de estudio (incluye al predio colindante) donde no se tiene un paisaje único y representativo, no es un área con valor turístico y tampoco posee valor patrimonial.

En relación al análisis territorial por el emplazamiento del Proyecto, el Plan Regulador Comunal de San Carlos indica que la zona donde se emplaza IANSAGRO no posee límite de altura para las edificaciones según rasante, según las normas urbanísticas de la zona ZP2. (Zona Productiva Molesta).

Figura: Normas urbanísticas de la Zona ZP2.
**NORMAS URBANÍSTICAS DE LA ZONA ZP 2
 (ZONA PRODUCTIVA MOLESTA)**

USOS DE SUELO ZONA ZP 2		
TIPO DE USO	Permitidos – Condicionados - No permitido	
RESIDENCIAL	Permitido sólo complementaria a la actividad	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
	Molesta	Permitido
Bodegaje y Talleres	Inofensiva	Permitido
EQUIPAMIENTO		
CIENTÍFICO	Permitido sólo con *7	
COMERCIO	Permitido sólo con *7	
CULTO Y CULTURA	No permitido	
DEPORTE	Permitido sólo con *7	
EDUCACIÓN	Permitido sólo con *7	
ESPARCIAMIENTO	No permitido	
SALUD	No permitido	
SEGURIDAD	Permitido sólo con *7	
SERVICIOS	Permitido sólo con *7	
SOCIAL	No permitido	

EDIFICACIÓN PARA LA ZONA ZP 2	
CONDICIONES DE EDIFICACIÓN ZONA ZP 2	
SUPERFICIE PREDIAL MÍNIMA	2.500 m2
COEFICIENTE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0,4
COEFIC. MÁXIMO DE CONSTRUCTIBILIDAD	0,8
ALTURA MÁXIMA DE EDIFICACIÓN	Libre según rasante
SISTEMA DE AGRUPAMIENTO	Aislado
ALTURA MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite
LONGITUD MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite
ADOSAMIENTO	No se permite
DISTANCIA MÍNIMA A LOS DESLINDES	5 m
ANTEJARDÍN MÍNIMO	5 m ; 10 m con *1
CONDICIONES ESPECIALES	Franja de separación
DENSIDAD HABITACIONAL MÁXIMA BRUTA	No se contempla

*1 Sólo enfrentando Vías Estructurantes

*7 Sólo ligados al rol principal otorgado al sector, como uso complementario de este último

Fuente: Figura: Normas urbanísticas de la Zona ZP2. Adenda Complementaria.

De acuerdo a la ubicación de la caldera a biomasa, esta se encontrará ubicada a 37 metros aproximadamente al oeste de las actuales calderas a carbón, como se puede observar en la Figura “Layout Proyecto.” Si bien se encuentra más cercana al límite predial, la caldera a biomasa junto con un sistema de abatimiento de material

particulado más eficiente que el actual y un sistema de abatimiento de NOx, permite reducir las actuales emisiones, así como la inmisión sobre los receptores.

Figura: Layout Proyecto.



Fuente: Figura N°16. Layout Proyecto. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Por último, al interior del predio actual de IANSAGRO se han construido múltiples galpones, oficinas, edificio de calderas a carbón entre otras edificaciones que incluso son de mayor altura que la caldera como lo es el silo Luck, silo Domo y la sala de clima silo Comet, por lo que la construcción de la caldera no genera un cambio significativo respecto a la situación actual en términos de edificaciones.

En conclusión, el proyecto no generará afectaciones significativas en el área de influencia, considerando para ello la evaluación ambiental de los efectos acústicos, emisiones atmosféricas, olor, humo, tránsito, efectos visuales y al paisaje, alteración al medio humano, entre otros. Con ello se descartó la afectación a la salud de la población y a la flora y fauna del área de influencia del proyecto, en el tenor de lo establecido en los artículos 5° “Riesgo a la salud de la población” y 6° “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables” del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En dicho análisis se tuvo presente las partes, obras y acciones del proyecto, incluidas las calderas, el tránsito vehicular, sector de almacenamiento de biomasa, entre otros. Así como también las actividades agrícolas realizadas en el predio colindante al proyecto, al cual se alude en la observación.

2. Observantes: Marilin Carrillo Orellana, Catalina Del Pilar Lagos Carrillo, Adolfo Alberto Lagos Carrillo, Ignacio Arturo Lagos Carrillo, Milán Lagos Cerda.

Observación:

Anexo observación ciudadana Marilin Carrillo Orellana proyecto "Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A."

De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular del proyecto IANSAGRO S.A (EMPRESAS IANSA S.A), a la solicitud sobre participación ciudadana presentada el 18 de abril del año en curso, cuyos fundamentos los doy por reproducidos, a las actividades de participación ciudadana con personal de SEIA Ñuble y del titular, realizadas los días 26 de mayo, 1 y 8 de junio del año en curso, vengo en realizar las siguientes observaciones de acuerdo al contenido del proyecto:

1. Respecto de los ruidos.

a) Receptor

Para que se entiendan las observaciones, señalare algunos conceptos.

Receptor (Art. 6° DS 38/11): "Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa".

Recinto: Espacio comprendido dentro de ciertos límites (muros, vallas, cercos, etc.) que se utiliza con un fin determinado.

Agricultor: Persona que se dedica a cultivar o labrar la tierra.

Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A) Zona Rural: el ruido o presión sonora puede superar sólo en 10 decibeles el ruido de fondo del lugar, y en las noches no podrá superar por ningún motivo los 50 decibeles.

Soy Milán Lagos Cerda, agricultor, trabajo de forma continua en un predio o recinto agrícola de mi propiedad, que se encuentra ubicado en zona rural de la comuna de San Carlos, propiedad y lugar de trabajo que limita en su lado Sur Oriente con el lugar donde el titular realizará el proyecto, por lo tanto soy receptor que se expone a las emisiones del titular del proyecto, podrían sumarse como receptores mis hijos Ignacio y Adolfo, quienes le ayudan en sus labores diarias en el recinto cuando sus tiempos lo permiten y uno que otro trabajador esporádico como, por ejemplo, los regadores.

Tengo que estar presente en el recinto casi todos los días del año, si hay animales ver que no se enfermen, que tengan comida y agua, vacunar, reparar cercos, además de noche en ciertas épocas cuidarlos del abigeato, así como cuando hay siembras arar, sembrar, fertilizantes, fumigar, regar, trillar, y en el caso del maíz cuidar que no se lo roben de noche.

Dentro de los estudios de receptores de ruidos presentados por el titular del proyecto no encontramos ninguno sobre mi propiedad, cuestión que estimo errada, y solicito se aclare ya que de la definición legal y en los hechos, a lo menos tiene un receptor claro. En las reuniones PAC personal del titular manifestó que los receptores están solamente en las casas, cuestión que es errada ya que una casa habitación se podría señalar como un recinto cuyo fin es la habitación, así como un predio agrícola es un recinto cuya finalidad es la agricultura.

Si bien es otra materia, tengo que hacer presente que otra de las indicaciones o explicaciones erradas dadas por personal de la empresa en una de las actividades fue que en mi predio no se podían construir casas porque el terreno de Iansa es industrial, dichas palabras las tome como si debiéramos someternos a la voluntad de la empresa, lo cual considero tremendamente incorrecto.

b) Estudio de ruidos.

Primero, hay que hacer la referencia de cómo se calcula el límite de ruido para un sector rural, claramente de la norma se entiende que, si el ruido de fondo es 25, el máximo permitido será 35 en horario diurno, e indistintamente el ruido de fondo como máximo en horario nocturno 50 decibeles.

Segundo, los estudios de emisiones sonoras se hacen en relación a Propagación sonora fase Situación actual+ Construcción y Propagación sonora fase Situación actual+ Operación futura.

Si se señala situación actual, no se entiende a qué periodo se refiere, es una característica de la planta IANSA que durante la campaña de remolacha se emite un nivel sonoro totalmente distinto al del resto del año.

Todos los receptores considerados en el estudio se tomaron como rurales (hay algunos que se encuentran en zona urbana), del estudio se toma como límite máximo 35 db, pero el mismo estudio respecto del receptor que alegamos no fue tomado en cuenta, demuestra claramente que sobre este pasarían la norma, quedando clara esta situación en pagina 22 anexos emisiones de ruido, en donde desarrollan la zona de influencia del proyecto dando un color distinto de acuerdo al nivel sonoro que llega a cada lugar, donde respecto de las emisiones en fase actual y construcción podemos decir que ya podríamos hablar de una inmisión que supera la norma sobre una superficie de decenas de miles de metros.

Aun así, estimo que en la realidad los ruidos son mayores, y que de sobrepasar la norma la inmisión sería radicalmente mayor a la proyectada, afectando a casi todo el potrero indicado en la solicitud de PAC, el estudio de ruido no se ajusta a los niveles reales, especialmente en el periodo de campaña de remolacha, se anexa videos tomados por Adolfo Lagos e Ignacio Lagos el día 8 de mayo del año en curso en donde el ruido que llega a la propiedad de don Milan Lagos Cerda es muy fuerte lo que por lógica debería superar la norma, a esto debemos sumar los ruidos de la construcción y funcionamiento de la caldera.

Estimo que el estudio de Propagación sonora fase Situación actual+ Operación futura es errado en cuanto según página 24 anexo de ruidos del proyecto el ruido disminuiría, sin embargo en la realidad las emisiones sonoras deberían ser mayores a la existentes en la actualidad, si bien estas observaciones no deberían tratarse de la contaminación actual, en este ítem específico hay que considerar que el ruido tanto de la construcción como del funcionamiento de la nueva caldera se sumaría a las emisiones actuales, por lo que las emisiones deberían aumentar ya que el proyecto no demuestra de qué manera disminuirían, por el contrario, la misma proyección de ruido de la caldera según parte final pagina 18 anexo de emisiones de ruido es de 91 decibeles a 10 metros de distancia, según caldera planta Orafiti del año 2013 la que se usa para realizar el estudio, sin que se sepa a la fecha qué caldera será la que se instalara en definitiva.

Si bien el proyecto señala un silenciador, este corresponde solamente para el vapor, quedando en interrogante la cantidad de emisiones de la caldera en su totalidad.

Por último, por la cantidad de camiones para el funcionamiento de la caldera, considero que se escucharían en mi propiedad como estar al lado de un terminal de buses, sumando aún más ruido.

2. Respecto olores y emisiones peligrosas.

a) Malos olores

Primero señalar que el proyecto no señala si los olores desagradables aumentarían o disminuirían.

Respecto de este punto, de acuerdo al proyecto, la acumulación de biomasa en la cancha no se señala qué tipo de olores y gases pueden dar a mi terreno, también no se señala qué tipo de olor y gases puede originar el secado de la biomasa en la caldera, ya que si está muy húmeda esta se deshumece en un secador de la caldera y después se quema.

A modo de ejemplo, en países como Canadá y Suecia, se ha prohibido el almacenamiento de pellet en lugares cerrados, ya que esto provoca la acumulación de gases mortales, lo que me hace pensar que por este motivo la biomasa debe acumularse en una cancha abierta, pero si estoy en lo correcto, parte de estos gases, casi con seguridad terminarán en mi lugar de trabajo.

Por último, el proyecto no especifica qué posibilidad hay de que se utilice biomasa agrícola.

b) Emisiones peligrosas relacionadas con graves accidentes.

El proyecto no contempla dentro de emergencias o accidentes la posibilidad de una combustión incompleta de biomasa, evento no poco común en este tipo de calderas.

¿Por qué se produce la combustión incompleta de biomasa?

- La insuficiencia de la temperatura en el horno de la caldera. Normalmente cuando la temperatura en el horno es inferior a 600°C, no se puede realizar una combustión completa y buena.
- La insuficiencia del aire.
- Hay suficiente aire, pero no se mixtura bien con el combustible.
- El combustible tiene una humedad alta.
- La dimensión del combustible es demasiado grande.
- La insuficiencia del tiempo de combustión en el horno.
- El combustible contiene demasiada ceniza.
- Se alimenta demasiado combustible a la vez.

A modo de ejemplo citaremos un evento ocurrido en la caldera biomasa planta CMPC Santa Fe Nacimiento, según reportaje que se acompaña.

Según informa la prensa el 13 de abril de 2019 *"el seremi de Salud del Biobío, Héctor Muñoz, explicó que a través de la unidad de Gestión Ambiental se tomó declaración a vecinos de Nacimiento, constatándose la afección de tres personas que consultaron en el hospital de la comuna por cefaleas, y en un caso acompañado de náuseas y desmayo, según consta en las fichas del centro de salud"*.

"el gerente de Asuntos Públicos y Sostenibilidad de CMPC Celulosa, Augusto Robert, detalló que "el 10 de abril aproximadamente a las 21:00 horas se produce un episodio de olor debido a una combustión incompleta en la caldera de biomasa, la situación fue controlada e informada de manera inmediata".

La caldera en donde pasó este accidente se encuentra a una distancia superior a los 350 metros del vecino más cercano, claro que es una caldera mucho mayor en comparación a la que seguramente tendrá Iansagro, pero gran preocupación me genera si esto llegara a pasar en la planta Iansa Cocharcas, el primer afectado y seguramente el único en razón a la distancia, sería yo y el que este en el terreno colindante con la planta.

¿Qué se libera por la combustión incompleta de Biomasa?

Dentro de los gases que libera está el Monóxido de carbono, el cual se produce por la combustión incompleta de cualquier material que contenga carbono: gas, petróleo, carbón, kerosén, nafta, madera, plásticos, etc.

Es un veneno de alto riesgo que no se puede oler, ver, o saborear pero que es mortal. El monóxido de carbono entra al organismo a través de los pulmones y es transportado por todo el cuerpo a través de la sangre. En personas que inhalan monóxido de carbono se han descrito dolor de cabeza, náusea, vómitos, mareo, visión borrosa, confusión, dolor en el pecho, debilidad, falla cardíaca, dificultad para respirar, convulsiones y coma.

Al estar la caldera a una distancia de 30 o 50 metros del lugar donde trabajo, dicha propiedad soportaría la peligrosidad de este tipo de eventos y otro tipo de emisiones peligrosas, pudiendo verse en peligro mi salud y de la de cualquier persona que en ese momento esté en la propiedad, además de perjudicar cualquier tipo de ganado en caso de existir en el lugar en el momento del evento.

3. Respetto del paisaje.

Volvemos a repetir lo señalado en la solicitud PAC, según el proyecto, el predio indicado no se vería afectado en este ítem, lo que causa extrañeza, lo encuentro ilógico ya que estaría al lado de la propiedad, sería visible desde todos sus partes, incluso la caldera le daría sombra y tapanía visión hacia el oriente, el estudio se arruina por la mala elección de uno de los puntos.

CONCLUSIONES FINALES DE ACUERDO A LAS OBSERVACIONES.

De lo anterior, podemos señalar que si bien el proyecto reducirá las emisiones de carbono y no perjudica al resto de los vecinos, en la actualidad el proyecto es inviable, porque se produce una clara inmisión de ruidos sobre la norma en donde yo y parte de la familia trabaja, mismo lugar en donde mis ancestros realizaban la misma actividad, inmisión que el mismo estudio de ruido del titular del proyecto establece en sus proyecciones, además se pone en peligro mi salud y de cualquier persona en caso de existir eventos como los señalados en esta presentación.

Entonces la única solución viable para la realización del proyecto es que desaparezcan los receptores señalados en el recinto, y este se vuelva un área de mitigación, que soporte las emisiones y contingencias que puedan ocurrir en la planta, sin esto el proyecto es absolutamente inviable y nos opondremos rotundamente.

Se acompaña en esta presentación DVD que contiene 3 videos grabados desde mi propiedad de Milán Lagos el día 8 de mayo del año en curso (2022) y reportaje de Diario La Tribuna de fecha 13 de abril de 2019.

CRÓNICA.

¿Episodio de mal olor se debió a una combustión incompleta en la caldera de biomasa?

El suceso se registró la noche de este 10 abril, donde fiscalizadores de la Seremi de Salud llegaron a la comuna constatando la situación e iniciando el proceso investigativo.

► Por Sebastián Carrizo
13 de Abril de 2019, a las 00:00



<https://www.latribuna.cl/cronica/2019/04/13/episodio-de-mal-olor-se-debio-a-una-combustion-incompleta-en-la-caldera-de-biomasa.html>

BIO.LATRIBUNA.CL/LIBRARY)
PAPEL DIGITAL

1/14



<https://www.latribuna.cl/cronica/2019/04/13/episodio-de-mal-olor-se-debio-a-una-combustion-incompleta-en-la-caldera-de-biomasa.html>

2/14



Un nuevo episodio de emisión de olores molestos generados por Celulosa Santa Fe en Nacimiento, se registró la noche de miércoles 10 de abril, lo que tuvo como consecuencia una protesta vecinal con interrupción de una de las vías principales de acceso a esa comuna, por parte de los manifestantes.

<https://www.latribuna.cl/cronica/2019/04/13/episodio-de-mal-olor-se-debio-a-una-combustion-incompleta-en-la-caldera-de-biomasa.html>

(<https://www.latribuna.cl/>)
LEE NUESTRO PAÍS DIGITAL

3/14

Es por esta razón que fiscalizadores de la Unidad de Gestión Ambiental de la Seremi de Salud Delegación Provincial Biobío, concurrieron hasta la comuna alfarera, constando la situación de olores molestos, y conversando con los vecinos afectados.

Al respecto, el seremi de Salud del Biobío, Héctor Muñoz, explicó que a través de la unidad de Gestión Ambiental se tomó declaración a vecinos de Nacimiento, constatándose la afección de tres personas que consultaron en el hospital de la comuna por cefaleas, y en un caso acompañado de náuseas y desmayo, según consta en las fichas del centro de salud.

A ello, añadió que "realizamos visita a la planta CMPC Nacimiento, dando inicio a un sumario sanitario para investigar causas y responsabilidades, hecho que se refuerza a través del trabajo que estamos desarrollando con la municipalidad, la comunidad y la propia empresa, además de las acciones propias de la Superintendencia de Medio Ambiente", puntualizó la autoridad sanitaria.

Tras el actuar en terreno por parte de los profesionales de la Seremi de Salud, los vecinos de Nacimiento depusieron la toma que efectuaban de la vía, hecho que fue constatado por Carabineros así como también por representantes del municipio local.

DESDE CMPC

Conocida la situación, La Tribuna se comunicó con la empresa aludida para obtener su versión sobre este episodio, en la que el gerente de Asuntos Públicos y Sostenibilidad de CMPC Celulosa, Augusto Robert, detalló que "el 10 de abril aproximadamente a las 21:00 horas se produce un episodio de olor debido a una combustión incompleta en la caldera de biomasa, la situación fue controlada e informada de manera inmediata".

Agregando que "apenas ocurrido el hecho, tomamos contacto con los vecinos que se estaban manifestando y con la autoridad medio ambiental, con el fin de poder explicar directamente sobre lo sucedido. Hemos recibido fiscalizaciones tanto de la Seremi de Salud como de SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) al interior de planta Santa Fe, entregando a ellos todos los antecedentes y colaboración necesaria".

Del mismo modo, Robert manifestó que se ha participado, además, de diferentes instancias junto al municipio, vecinos y organizaciones sociales, con tal de poder conversar sobre lo ocurrido y contar sobre diferentes medidas que se están tomando al respecto.

<https://www.latribuna.cl/ronica/2019/04/13/episodio-de-mal-olor-se-debio-a-una-combustion-incompleta-en-la-caldera-de-biomasa.html>

(HTTP://DIARIO.LATRIBUNA.CL/LIBRARY)
LEE NUESTRO PAPEL DIGITAL

4/14

Finalmente, enfatizó que "como CMPC, continuaremos colaborando activamente y entregando información que soliciten las autoridades".

FISCALIZACIONES Y SUMARIOS

La Seremi de Salud efectúa fiscalizaciones programadas a la Planta CMPC Nacimiento, de acuerdo a los diversos programas de fiscalización, D.S. 138 Estimación de Emisiones de fuente fijas, D.S. 148 Almacenamiento de Residuos Peligrosos y D.S. 43 Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, siendo en total 3 fiscalizaciones programadas al año.

También están las fiscalizaciones no programadas, referente a situaciones de olores molestos, las que han derivado en sumario sanitario. El año 2012 hubo 2 sumarios, uno en abril y otro en julio, los cuales fueron derivados a la institucionalidad medioambiental.

Más recientemente, en noviembre del año pasado, por emisión de olores molestos a la atmosfera, se inició un sumario sanitario, que determinó responsabilidades de esta empresa y su respectiva sanción.

<https://www.latribuna.cl/ronica/2019/04/13/episodio-de-mal-olor-se-debio-a-una-combustion-incompleta-en-la-caldera-de-biomasa.html>

(HTTP://DIARIO.LATRIBUNA.CL/LIBRARY)
LEE NUESTRO PAPEL DIGITAL

5/14

A la observación ciudadana se adjuntó un CD con tres archivos, que se particularizan en la siguiente tabla y pueden ser consultados en los accesos señalados y que están disponibles en la pestaña de Participación ciudadana del proyecto:

N°	Nombre y Extensión del Archivo	Tamaño del Archivo (Mb)	Dirección de acceso al archivo y código de validación
1	1.mp4	242 Mb	http://archivos.sea.gob.cl/2022/07/11/2155444272/Conversion_de_carbon_a_biomasa_Planta_Nuble_IANSAGRO_S_A_1.rar Códigos de validación: 79ca831e1d1b4d080067618bb5184fd2 Conversion_de_carbon_a_biomasa_Planta_Nuble_IANSAGRO_S_A_1.rar
2	2.MOV	43,5 Mb	
3	3.mp4	1,02 Gb	

Respuesta:

En el caso de lo indicado sobre que “*dichas palabras las tome como si debiéramos someternos a la voluntad de la empresa*”, se indica que la observación no es pertinente dado que, como establece el instructivo N° 130528 del 01 de abril de 2013 que “Imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental” en el punto 2.3. literal b) “observación no pertinente” una observación se estimará no pertinente cuando no haga referencia a alguno de los contenidos de la DIA, al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, o se refiera a aspectos que exceden los alcances del SEIA y por ende las funciones del Servicio. Vinculado a lo anterior se indica que la frase “*dichas palabras las tome como si debiéramos someternos a la voluntad de la empresa*” no hacen referencia a alguno de los contenidos del proyecto o al proceso de evaluación ambiental ya que se refiere a un juicio de valor de parte del observante, más no a aspectos del proyecto en evaluación.

En relación al resto de la observación, la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble la considera pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Para abordar con mayor claridad lo observado, se considerará cada una de sus partes, agrupada en los siguientes tópicos: ruido, ubicación territorial, olor, emisiones peligrosas relacionadas con graves accidentes y paisaje.

Respecto de los ruidos: Asociado a la observación realizada bajo los títulos a) Receptor y b) Estudio de ruidos.

A objeto de abordar lo consultado es relevante ahondar en dos elementos. Primero es el término de receptor y lo segundo, lo asociado a la normativa de ruido. Para realizar la modelación de niveles de ruido corresponde identificar los receptores cercanos al proyecto. Sobre dicho concepto el Anexo N° 2: Glosario de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019) define al **receptor** como: “*Toda persona, comunidad o vida silvestre que habite, resida o permanezca en un lugar, que esté o pueda resultar expuesta a ruido o vibración generados por una fuente emisora*”. (Recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/07/15/040619_guia_r_y_v_web.pdf) Considerando ello, se identificaron los receptores cercanos y los niveles de ruido proyectados, así como también los máximos niveles permitidos.

Por otro lado, **la normativa que regula la emisión de ruido** es el D.S. N°38/2011 del MMA. En su artículo 9° señala:

“*Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:*

- a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)

b) NPC para Zona III de la Tabla 1.

Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.”

Esto significa que, en zonas rurales, si el ruido de fondo es 25 db, el máximo permitido será de 35 db tanto en horario diurno como nocturno por ser el criterio más restrictivo entre las 2 opciones que dicta el artículo 9° y no permite la emisión de 50 decibeles en horario nocturno como es expuesto en la observación.

La actualización del Estudio de ruido – Anexo II de la Adenda fue realizado en campaña de remolacha y se rectificaron los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) para receptores rurales con ayuda de mediciones de ruido de fondo. Para los receptores identificados como R1, R2, R3, R4 y R5 se rectificaron los NPC según el uso de suelo establecido en el Plan Regulador Comunal de San Carlos.

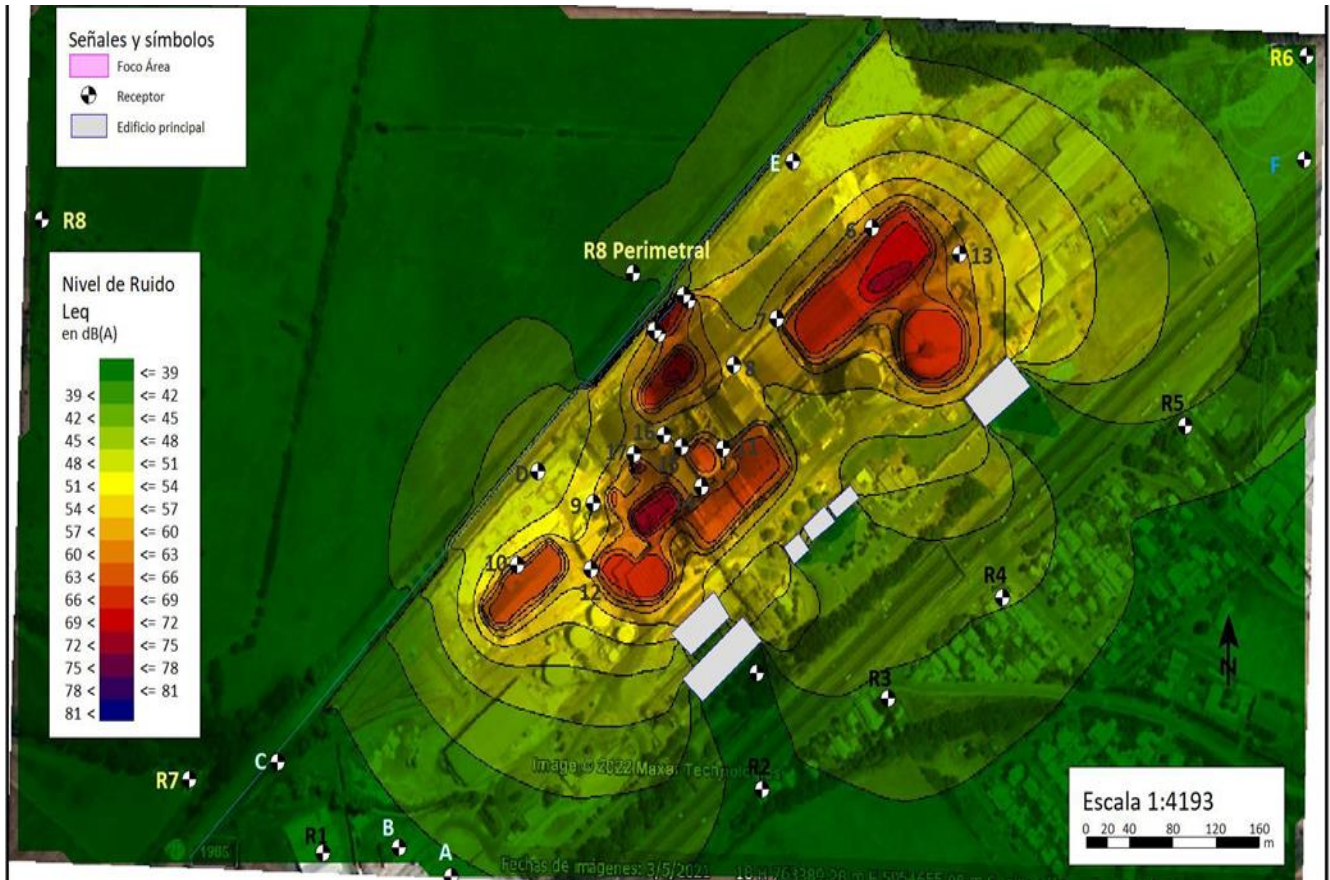
A continuación, se presenta la Tabla “Evaluación de ruido situación actual + construcción” con la evaluación de ruido para la situación actual + construcción y su respectivo mapa de ruido (Figura “Mapa de ruido situación actual + construcción.”), situación donde se emitirán los mayores niveles de ruido. En dicho plano se representa la ubicación de los receptores estimados.

Tabla: Evaluación de ruido situación actual + construcción.

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) db(A)	Evaluación según D.S. N°38 Diurno
R1	36,7	65	CUMPLE
R2	38,0	60	CUMPLE
R3	41,4	60	CUMPLE
R4	42,3	60	CUMPLE
R5	41,4	65	CUMPLE
R6	38,7	65	CUMPLE
R7	31,8	65	CUMPLE
R8	28,9	65	CUMPLE

Fuente: Tabla N°6. Evaluación de ruido situación actual + construcción. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Mapa de ruido situación actual + construcción.



Fuente: Figura N°17. Mapa de ruido situación actual + construcción. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En cuanto a la situación actual + operación futura, se presenta la evaluación de los receptores en la Tabla “Evaluación de ruido situación actual + operación futura.” Y su respectivo mapa de ruido Figura “Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.” En dicho plano se representa la ubicación de los receptores estimados.

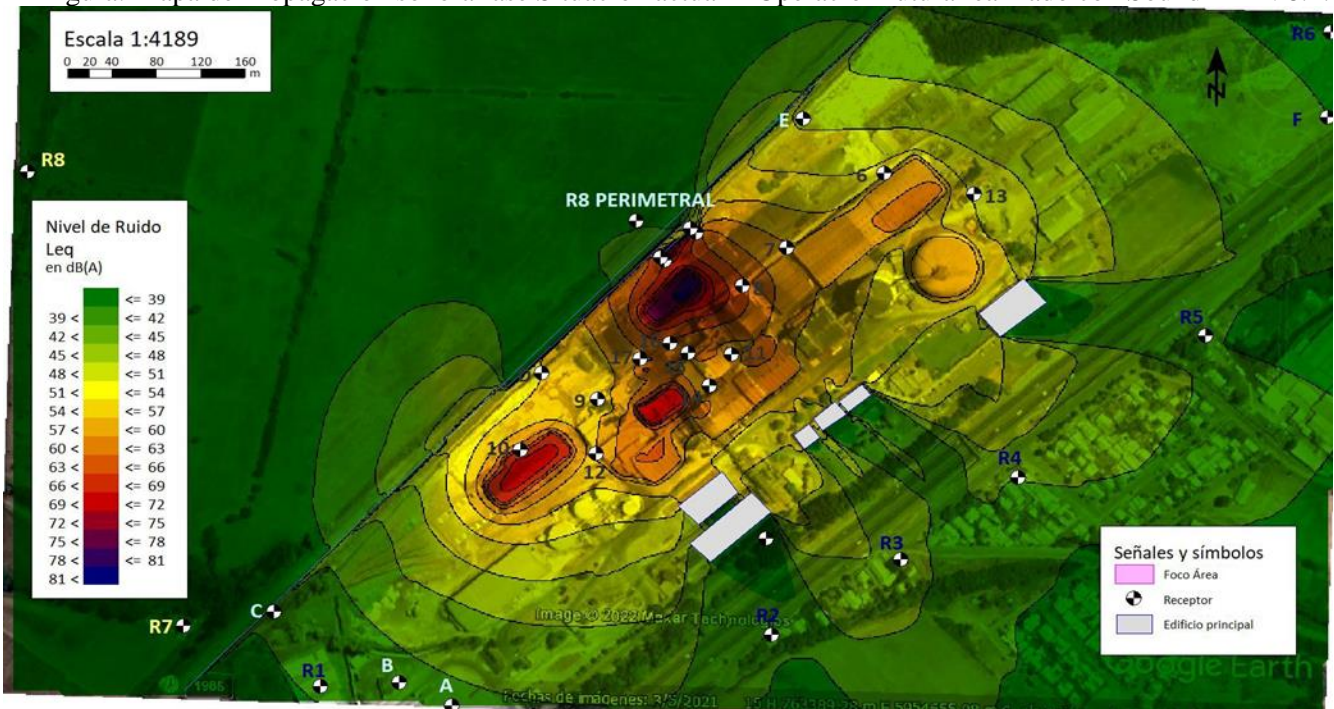
Tabla: Evaluación de ruido situación actual + operación futura.

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectoado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) db(A)	Niveles Máximos Permisibles (21 a 7 horas) db(A)	Evaluación según D.S 38 Diurno	Evaluación según D.S 38 Nocturno
R1	38,8	65	50	Cumple	Cumple
R2	38,6	60	45	Cumple	Cumple
R3	42,6	60	45	Cumple	Cumple
R4	41,7	60	45	Cumple	Cumple
R5	39,0	65	50	Cumple	Cumple
R6 (*)	37,4	65	50	Cumple	Cumple
R7 (*)	33,5	65	50	Cumple	Cumple
R8 (*)	29,5	65	50	Cumple	Cumple

(*) Dado a que son receptores rurales, se estableció el límite máximo de inmisión en base a las mediciones de ruido de fondo durante 24 horas, detalles en anexo 3 del Estudio de ruido – Anexo II de la Adenda.

Fuente: Tabla N°7. Evaluación de ruido situación actual + operación futura. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria y anexo 3 del Estudio de ruido – Anexo I1 de la Adenda.

Figura: Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.



Fuente: Figura N°18. Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En el contexto del análisis de ruido y a lo observado sobre lo señalado “Soy Milán Lagos Cerda, agricultor, trabajo de forma continua en un predio o recinto agrícola de mi propiedad, que se encuentra ubicado en zona rural de la comuna de San Carlos, propiedad y lugar de trabajo que limita en su lado Sur Oriente con el lugar donde el titular realizará el proyecto, por lo tanto soy receptor que se expone a las emisiones del titular del proyecto, podrían sumarse como receptores mis hijos Ignacio y Adolfo, quienes le ayudan en sus labores diarias en el recinto cuando sus tiempos lo permiten y uno que otro trabajador esporádico como, por ejemplo, los regadores. Tengo que estar presente en el recinto casi todos los días del año, si hay animales ver que no se enfermen, que tengan comida y agua, vacunar, reparar cercos, además de noche en ciertas épocas cuidarlos del abigeato, así como cuando hay siembras arar, sembrar, fertilizantes, fumigar, regar, trillar, y en el caso del maíz cuidar que no se lo roben de noche. Dentro de los estudios de receptores de ruidos presentados por el titular del proyecto no encontramos ninguno sobre mi propiedad, cuestión que estimo errada, y solicito se aclare ya que de la definición legal y en los hechos, a lo menos tiene un receptor claro. En las reuniones PAC personal del titular manifestó que los receptores están solamente en las casas, cuestión que es errada ya que una casa habitación se podría señalar como un recinto cuyo fin es la habitación, así como un predio agrícola es un recinto cuya finalidad es la agricultura.” se reitera que, los receptores acústicos fueron seleccionados en base a la cercanía con el sitio de emplazamiento del Proyecto. Estos corresponden a los mismos receptores evaluados acústicamente en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°30/2018.

Por otro lado, se agrega que, si bien en el mapa de ruido se incorpora un punto denominado R8 PERIMETRAL, este fue considerado para demostrar que lo niveles de ruido en el límite predial de las instalaciones de Iansa son inferiores a los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA. Se rectificó lo señalado por parte del proyecto, aclarando que la evaluación de ruido se realizó en receptores puntuales, acreditando el cumplimiento a la normativo al D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA). Es importante señalar que para el caso de un agricultor (receptor móvil) que tiene que

desplazarse por todo el terreno, que es lo sucede con el predio colindante para realizar actividades agrícolas según lo indicado en la observación, no se produce una afectación significativa a la salud con las medidas de control de ruido a implementar por el Proyecto. Por lo tanto, independiente de que la evaluación acústica se realizó en los receptores, existe cumplimiento de la normativa en el deslinde del predio vecino, ubicado en el sector poniente de la planta, por lo que cualquier receptor que se ubique al interior del predio vecino, tendrá una inmisión menor que en el deslinde de la planta, dado a que el ruido disminuye conforme aumenta la distancia entre el punto de medición y la fuente de emisión de ruido.

En la fase de construcción, se indica en el mapa de ruido (Figura “Modelación de ruido situación actual + construcción”) que lo máximos niveles de ruido que se generan en el predio vecino, fluctúan entre 42 y 45 dB(A) en un área acotada, cercana al límite del predio al igual que ocurre en la fase de operación (Figura “Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.”). Es preciso recalcar que para el Estudio de ruido se definió que la máxima inmisión de ruido para un receptor rural es de 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno, por lo tanto, dado a que los resultados del estudio son inferiores a lo permitido por la normativa D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), es por ello que **no se generará un impacto significativo en la salud del agricultor producto de la emisión de ruido de la planta IANSAGRO Ñuble.**

En la fase de construcción, se indica en el mapa de ruido (Figura: “Mapa de ruido situación actual + construcción.”) que lo máximos niveles de ruido que se generan en el predio vecino, fluctúan entre 42 y 45 dB(A) en un área acotada, cercana al límite del predio al igual que ocurre en la fase de operación (Figura: “Mapa de Propagación sonora fase Situación actual + Operación futura realizado con SoundPLAN 8.1.”). Es preciso recalcar que para el Estudio de ruido se definió que la máxima inmisión de ruido para un receptor rural es de 65 dB(A) para horario diurno y 50 dB(A) para horario nocturno, por lo tanto, dado a que los resultados del estudio son inferiores a lo permitido por la normativa D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), es por ello que **no se generará un impacto significativo en la salud del agricultor producto de la emisión de ruido de la planta IANSAGRO Ñuble.**

El Proyecto considera la implementación de medidas de control de ruido para cumplir con la normativa de ruido (D.S. N°38/2011) en todos los receptores, así como también en el deslinde poniente de la planta IANSAGRO. Las medidas de control son las siguientes: encierros acústicos, pantallas acústicas en equipos, difusores y pantalla acústica en límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Las medidas de control podrán ser fiscalizables por la Superintendencia de Medio Ambiente, en el caso eventual de la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental Favorable.

Por su parte el titular señala que ha iniciado gestiones para llevar a cabo una negociación comercial con el fin de materializar la posible compra del terreno colindante a la planta IANSA Ñuble, situación que se enmarca en el ámbito privado no atingente al proceso de calificación ambiental del Proyecto.

En cuanto a la caldera, si bien en las actividades de Participación Ciudadana (PAC) se indicó que aún no está definida la caldera que se instalará, si están definidos sus requerimientos técnicos, como la capacidad de generar 70 t/h de vapor. **Por esto es que para el estudio de ruido se utilizó como referencia una caldera de similares características, como la caldera de Orafti, capaz de producir 78 t/h de vapor, lo que es superior a lo contemplado en el Proyecto.**

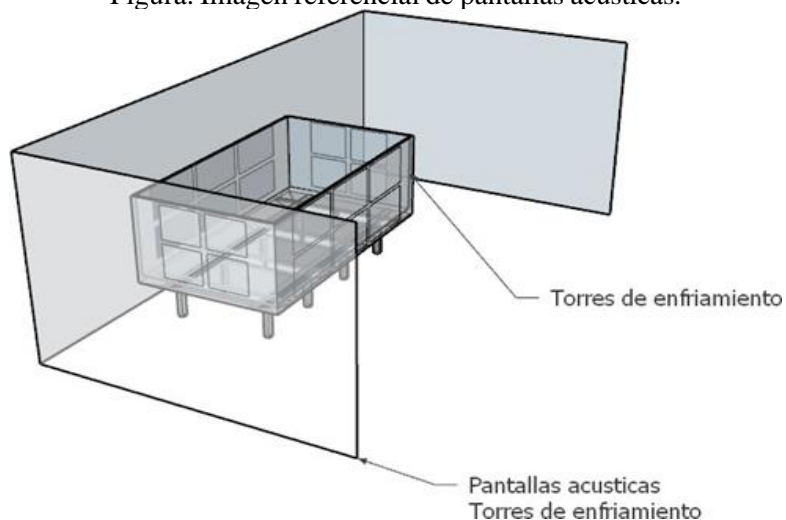
Respecto a **la situación futura, el Proyecto disminuirá la emisión de ruido debido a que la caldera contempla la instalación de silenciadores** tipo SVC (reactivos de venteo) diseñados específicamente para atenuar las emisiones acústicas producidas en la descarga a la atmosfera de vapor o gas a altas presiones y temperaturas. Sus componentes básicos son:

- a) Difusor de entrada: Donde se cambia la velocidad y dirección de la energía del sonido de baja a alta frecuencia, las cuales son más fácil de atenuar.
- b) Cámara de expansión: Donde se distribuye el fluido uniformemente y disminuye velocidad previa al disipador de ruido.

c) Disipador de ruido: Donde se atenúa el ruido a través de materiales absorbentes.

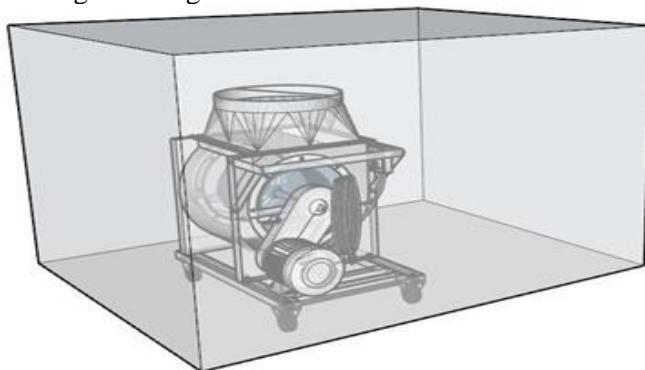
Ahondando en lo señalado, el proyecto considera la instalación de **medidas de control de ruido**, como son las pantallas acústicas, encierros acústicos, difusores de ducto de salida y la instalación de una pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Todo ello con el fin de disminuir los niveles de ruido generados por la situación actual + construcción (Proyecto). A continuación, se presenta una imagen referencial de los equipos mencionados.

Figura: Imagen referencial de pantallas acústicas.



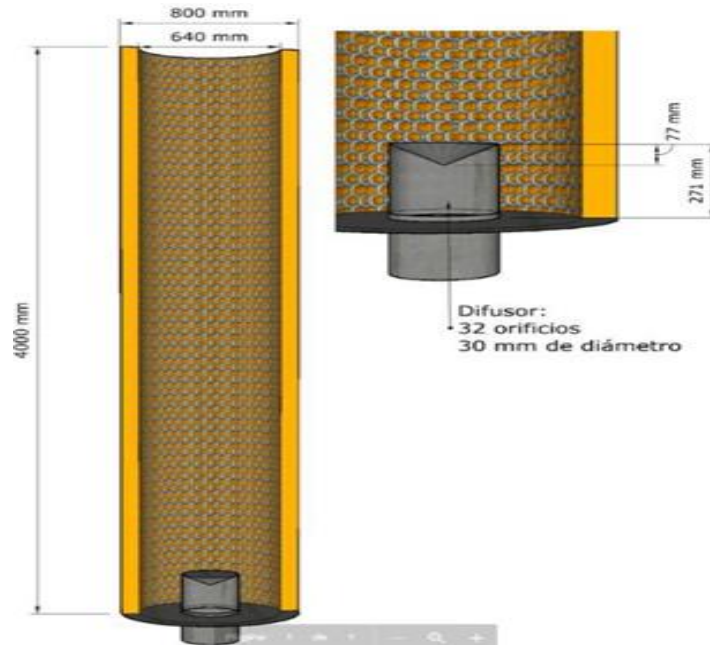
Fuente: Figura N°2. Imagen referencial de pantallas acústicas. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Imagen referencial de encierro acústico.



Fuente: Figura N°3. Imagen referencial de encierro acústico. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura. Imagen referencial de difusores en ductos de salida.



Fuente: Figura N°4. Imagen referencial de difusores en ductos de salida. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Ubicación pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa.



Fuente: Figura N°5. Ubicación pantalla acústica en el límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En cuanto a la interrogante de las emisiones totales que genera la caldera a biomasa, en el Estudio de emisiones atmosféricas – Anexo C1 se realizó una estimación de emisiones para el equipo indicado. A continuación, se presentan los resultados de la estimación de emisiones de la caldera a biomasa tanto para su operación normal, funcionando con biomasa como combustible, como en situación de emergencia, donde funcionará de manera excepcional con petróleo diésel.

Tabla: Estimación de emisiones de la caldera a biomasa operación normal

Fuente emisora		Unidad	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	SO ₂
M1	Caldera biomasa	70 kg/h	2,97	2,20	1,92	26,85	73,21	3,05
	t/h	taño	19,94	14,77	12,92	180,40	492,00	20,50

Fuente: Tabla N°8. Estimación de emisiones de la caldera a biomasa operación normal. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Tabla: Estimación de emisiones de la caldera a biomasa en situación de emergencia

Fuente emisora		Unidad	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	SO ₂
M1	Caldera biomasa 70 t/h con diésel	kg/h	1,44	0,72	0,18	12,83	3,60	0,51

Fuente: Tabla N°9. Estimación de emisiones de la caldera a biomasa en situación de emergencia. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Es relevante señalar que el proyecto no podrá superar el ruido indicado en las estimaciones, así como tampoco superar los máximos niveles de ruido permitidos por ley. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla dentro de los riesgos o contingencias la emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa descrita en el Anexo B2. Plan de contingencia y emergencia y en la Tabla: “Riesgo o contingencia: Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa”, que se presenta a continuación:

Tabla: Riesgo o contingencia: Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.

Tabla: Riesgo o contingencia: Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.	
Riesgo o contingencia	Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Válvulas de seguridad caldera a biomasa.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción:</u> En la sala de control de monitoreará y controlarán las condiciones de operación de la caldera a biomasa, para evitar que la presión interna supere los valores establecidos por el fabricante. El Proyecto disminuirá la emisión de ruido debido a que la caldera contempla la instalación de silenciadores tipo SVC (reactivos de venteo) diseñados específicamente para atenuar las emisiones acústicas producidas en la descarga a la atmósfera de vapor o gas a altas presiones y temperaturas. Sus componentes básicos son</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Difusor de entrada: Donde se cambia la velocidad y dirección de la energía del sonido de baja a alta frecuencia, las cuales son más fácil de atenuar. b) Cámara de expansión (donde se distribuye el fluido uniformemente y disminuye velocidad previa al dissipador de ruido. c) Dissipador de ruido: donde se atenúa el ruido a través de materiales absorbentes. <p><u>Objetivo:</u> Establecer medidas de control por la emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.</p> <p><u>Plazos:</u> La medida será implementada al inicio de la fase de operación.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La medida se encontrará disponible desde el inicio de la fase de operación y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema</p>

	<p>Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> -Registro fotográfico del silenciador instalado.</p>
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de un registro físico o digital con las actividades para el control de prevención del riesgo o contingencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Descripción:</u> -En caso de que los silenciadores presenten fallas que inhabiliten su función, se procederá a realizar ajustes en el corte de producción para disminuir la presión de vapor. -Una vez culminado el evento, se procederá a elaborar un informe de investigación interna por la emergencia ocurrida.</p> <p><u>Objetivo:</u> Establecer protocolos en caso de la ocurrencia de emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> Caldera a biomasa.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente en el caso de requerir presencia de personal externo a la planta, a través de un registro que indique de los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación a la SMA en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto, solo en caso de incidentes posteriores que requieran apoyo externo.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental, que se deba llamar a equipo especializado, se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.

Fuente: Tabla N° 56. Riesgo o contingencia: Emisión de ruido por despiche en la caldera a biomasa. Adenda Complementaria.

Dado a que los niveles de ruido proyectados, tanto para situación actual + construcción como en la situación futura, no superan los límites máximos permitidos por la normativa de ruido (D.S. N°38/11) en los receptores acústicos establecidos ni en ningún punto fuera del límite predial de IANSAGRO, se acredita que no existe

afectación a la salud de la población por las emisiones de ruido. Por lo tanto, según la normativa ambiental, las emisiones de ruido asociadas al Proyecto no constituyen un impedimento para que este se lleve a cabo.

En el caso de la vinculación del ruido y el tránsito de camiones, señalando en la observación que *“Por último, por la cantidad de camiones para el funcionamiento de la caldera, considero que se escucharían en mi propiedad como estar al lado de un terminal de buses, sumando aún más ruido.”* Se señala que, respecto al tránsito de camiones, si bien aumentan las fuentes generadoras de ruido, esto no genera un aumento en el nivel de ruido que reciben los receptores o un agricultor que realice sus labores en el predio vecino, dado a que el presente Proyecto considera la implementación de medidas de control de ruido con el fin de evitar aumentar los niveles de ruido, así como también evitar un daño a la salud de la población. Las medidas de control acústico son las siguientes: encierros acústicos, pantallas acústicas en equipos, difusores y pantalla acústica en límite predial frente a la nueva caldera a biomasa. Todos los niveles de emisión de ruido, incluida la construcción, más la operación y el tránsito, no superarán la normativa asociada, establecida en el D.S. N°38/11 que regula dicha materia.




Cabe mencionar que en el **Estudio de ruido. Anexo II** presentado en la Adenda, se incluyó el tránsito de camiones asociados al Proyecto al interior del predio, tanto los camiones que transportan las cenizas como los camiones que transportan biomasa. Esto con el fin de cuantificar el nivel de ruido que genera el Proyecto de manera íntegra, lo que dio como resultado que en todos los receptores existe cumplimiento a los máximos niveles de ruido exigidos por la normativa nacional vigente (D.S. N°38/2011 del MMA), incluso existe cumplimiento de la normativa de ruido en todo el límite predial de IANSAGRO producto de la implementación del Proyecto.

Ubicación territorial

En el caso de la observación *“Si bien es otra materia, tengo que hacer presente que otra de las indicaciones o explicaciones erradas dadas por personal de la empresa en una de las actividades fue que en mi predio no se podían construir casas porque el terreno de Iansa es industrial, dichas palabras las tome como si debiéramos someternos a la voluntad de la empresa, lo cual considero tremendamente incorrecto.”* Se indica que, de acuerdo a lo señalado en la “Guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA”, 2013, (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_uso_del_territorio.pdf), se puede señalar que la clasificación tipo de usos del suelo para IANSAGRO en la actualidad corresponde a Actividades Productivas, y la instalación de la caldera a biomasa está en relación con dicha actividad. Complementando lo anterior y según lo señalado en el Plan Regulador Comunal (PRC) de San Carlos la planta IANSAGRO se encuentra emplazada en una Zona Productiva Molesta (ZP2) lo que corresponde a un uso industrial, en la Figura “Ubicación plan regulador comunal.” se presenta las zonas determinadas por el PRC, donde se muestra la clasificación de la planta y las zonas colindantes. Sin perjuicio de lo anterior, **es relevante aclarar que el predio colindante, del sector poniente, que no se encuentra categorizado por el PRC, correspondiendo a una zona rural.** El proyecto se relaciona a las acciones sobre la superficie en la cual se desarrolla, sin tener una injerencia sobre las acciones de terceros sobre la propiedad de predios colindantes. Vinculado a lo anterior, el proyecto ha realizado estudios sobre los efectos ambientales el área de influencia, identificándose que no se constituyen impactos ambientales significativos, en el tenor de lo establecido en el Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, así como también cabe señalar que no se superarán los límites establecidos en la normativa para emisiones como ruido, emisiones atmosféricas, entre otros. En conclusión, IANSAGRO se encuentra en una zona molesta de acuerdo a lo establecido en el PRC, lo cual tiene concordancia con la actividad desarrollada por IANSAGRO.

Figura: Ubicación plan regulador comunal.

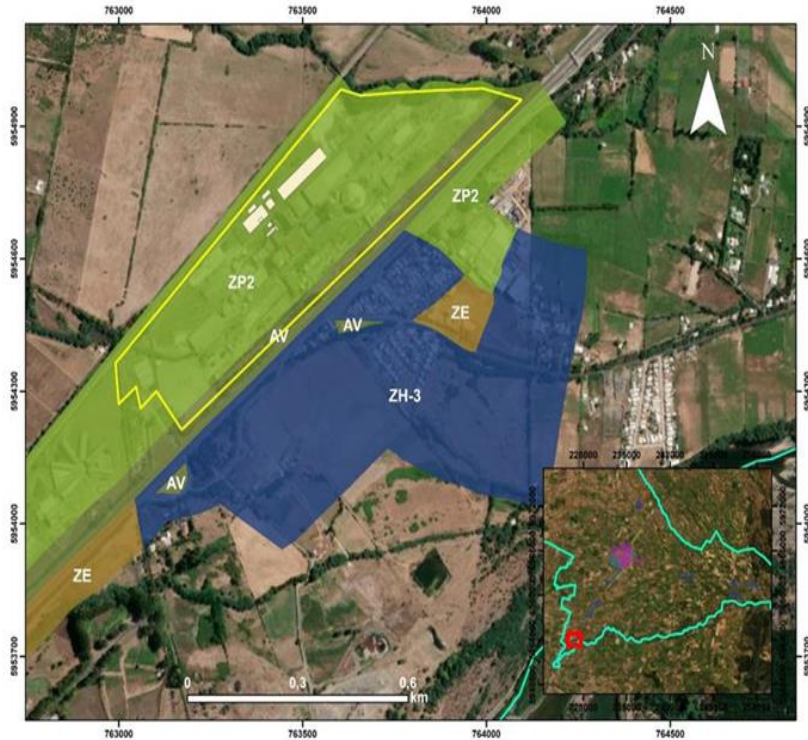
Legend

-  Proyecto
-  Planta lansa
-  Comuna de San Carlos

Plan Regulador Comunal

NOMBRE

-  AV Área Verde
-  BNUP Bienes Nacionales de Uso Público
-  ZE Zona de Equipamiento
-  ZED Zona de Equipamiento Deportivo
-  ZEH-1 Zona Habitacional
-  ZEH-2 Zona Habitacional
-  ZES Zona de Equipamiento de Salud de Cementerio
-  ZET Zona de Equipamiento Turístico y Recreativo
-  ZH-1 Zona Habitacional
-  ZH-2 Zona Habitacional
-  ZH-3 Zona Habitacional
-  ZHMC Zona Habitacional Mixta Comercial
-  ZP1 Zona Productiva Inofensiva
-  ZP2 Zona Productiva Molesta
-  ZPD Zona de Protección de Drenajes



Fuente: Figura N°19. Ubicación plan regulador comunal. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Si bien, en la presente evaluación ambiental se solicitó incorporar los antecedentes técnicos y formales del Pronunciamiento 161 asociado a Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje, es relevante destacar que el SEREMI de Salud ya se pronunció, otorgándole la categoría de “Molesta”, siendo el proyecto compatible con el uso del suelo definido el Plan Regulador Comunal de San Carlos.

Por otro lado, en relación a que la caldera le daría sombra al predio vecino, se aclara que, según lo establecido en el Plan Regulador Comunal de San Carlos, se indica que para la Zona Productiva Molesta (ZP2) no existe restricción en la altura de la edificación, tal que como es presentado en la siguiente figura.

Figura: Normas urbanísticas de la Zona ZP2.

NORMAS URBANÍSTICAS DE LA ZONA ZP 2 (ZONA PRODUCTIVA MOLESTA)

USOS DE SUELO ZONA ZP 2		
TIPO DE USO	Permitidos – Condicionados - No permitido	
RESIDENCIAL	Permitido sólo complementaria a la actividad	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
	Molesta	Permitido
Bodegaje y Talleres	Inofensiva	Permitido
EQUIPAMIENTO		
CIENTÍFICO	Permitido sólo con *7	
COMERCIO	Permitido sólo con *7	
CULTO Y CULTURA	No permitido	
DEPORTE	Permitido sólo con *7	
EDUCACIÓN	Permitido sólo con *7	
ESPARCIMIENTO	No permitido	
SALUD	No permitido	
SEGURIDAD	Permitido sólo con *7	
SERVICIOS	Permitido sólo con *7	
SOCIAL	No permitido	

EDIFICACIÓN PARA LA ZONA ZP 2

CONDICIONES DE EDIFICACIÓN ZONA ZP 2		
SUPERFICIE PREDIAL MÍNIMA	2.500 m ²	
COEFICIENTE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0,4	
COEFIC. MÁXIMO DE CONSTRUCTIBILIDAD	0,8	
ALTURA MÁXIMA DE EDIFICACIÓN	Libre según rasante	
SISTEMA DE AGRUPAMIENTO	Aislado	
ALTURA MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite	
LONGITUD MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite	
ADOSAMIENTO	No se permite	
DISTANCIA MÍNIMA A LOS DESLINDES	5 m	
ANTEJARDÍN MÍNIMO	5 m ; 10 m con *1	
CONDICIONES ESPECIALES	Franja de separación	
DENSIDAD HABITACIONAL MÁXIMA BRUTA	No se contempla	

*1 Sólo enfrentando Vías Estructurantes

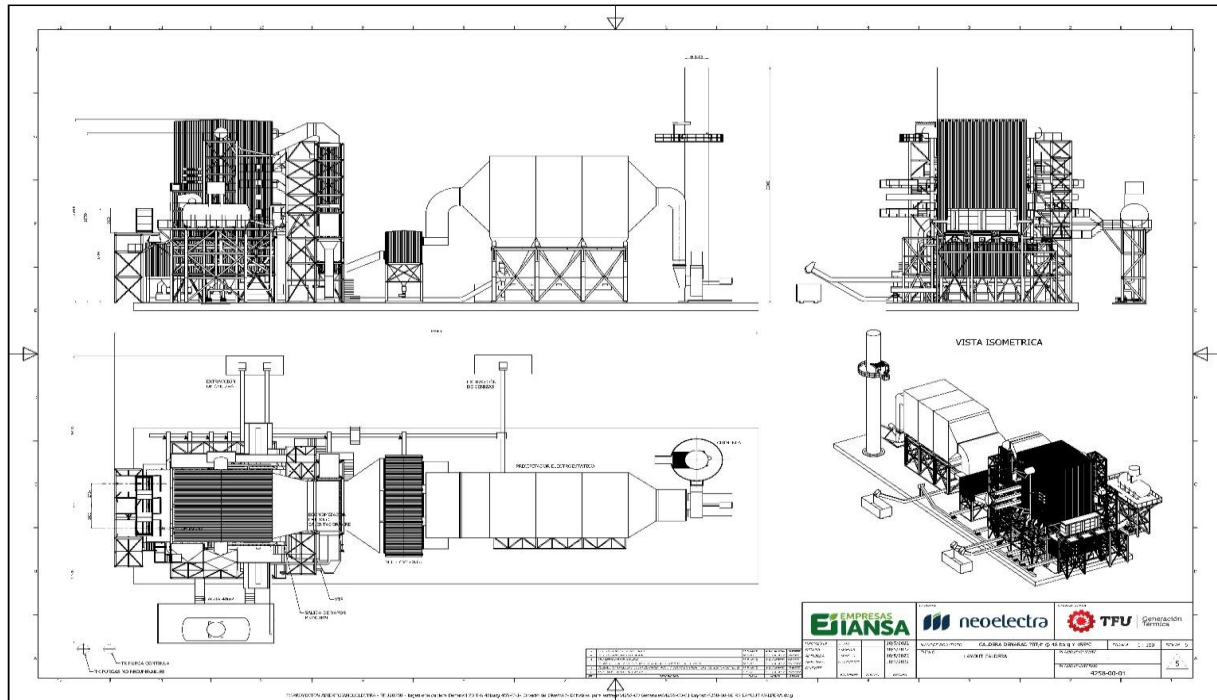
*7 Sólo ligados al rol principal otorgado al sector, como uso complementario de este último

Fuente: Figura N°46. Normas urbanísticas de la Zona ZP2. Adenda Complementaria.

Sin perjuicio a lo anterior, en la Adenda complementaria se adjunta en el Anexo B. Documentos el Layout de la caldera con vista de distintos ángulos para determinar la estructura de mayor altura.

A continuación, en la Figura: “Layout caldera” se presenta el Layout de la caldera.

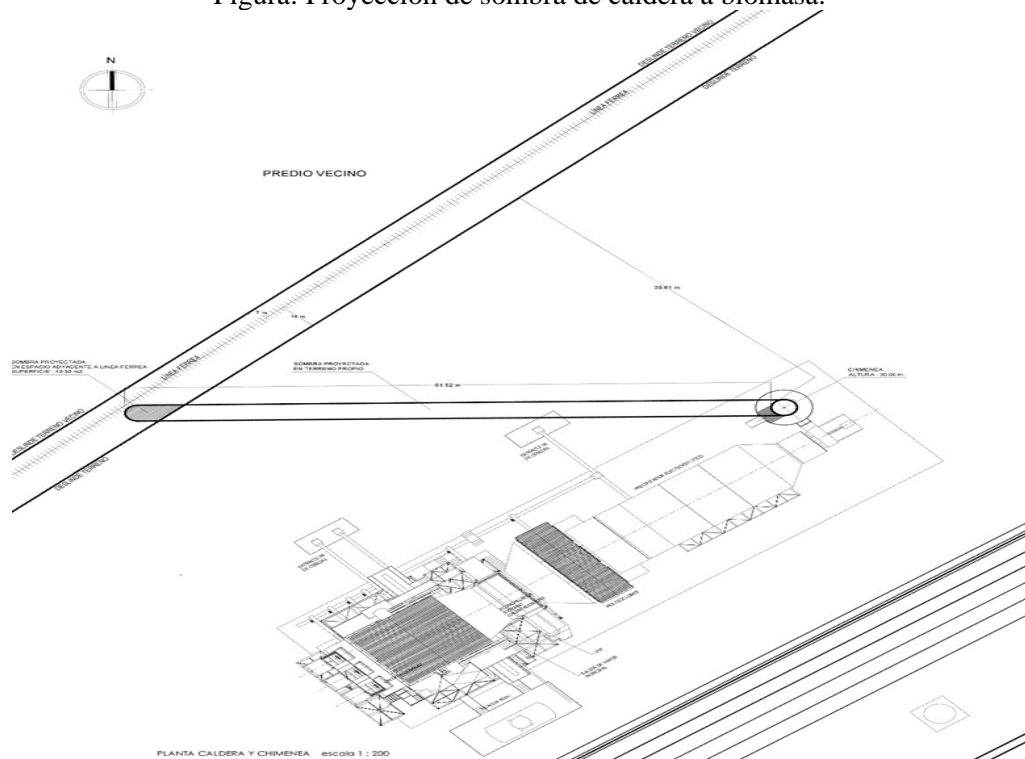
Figura: Layout caldera.



Fuente: Figura N°47. Layout caldera. Adenda Complementaria.

De la figura precedente, se desprende que la obra de mayor altura corresponde a la chimenea por lo que se procede a realizar una proyección de sombra, donde se maximizó el volumen que la edificación pueda generar según lo establecido en el artículo N°2.6.11 de la O.G.U.C el cual es presentado a continuación.

Figura: Proyección de sombra de caldera a biomasa.



Fuente: Figura N°48. Proyección de sombra de caldera a biomasa. Adenda Complementaria.

Como se visualiza en la figura anterior, **la proyección de sombra de la caldera tendrá un largo de 61,52 metros la cual llegará hasta la línea férrea, pero en ningún caso la sombra afectará al predio vecino, por lo que se da cumplimiento al artículo N°2.6.11 de la O.G.U.C.** Para mayor información, se puede revisar la proyección de sombra en el Anexo A2. Documentos de la Adenda complementaria, bajo el nombre de “Proyección de sombra chimenea caldera”.

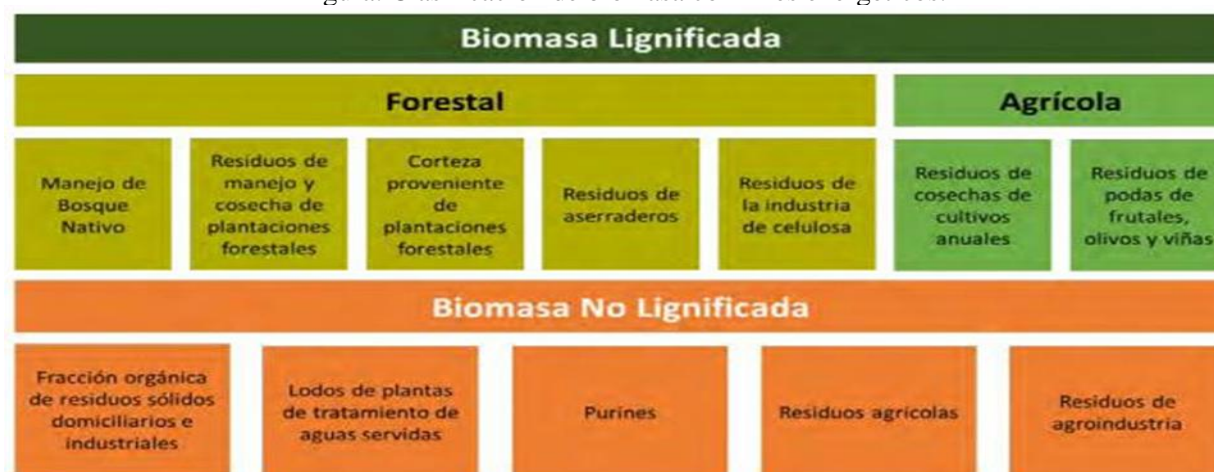
Olor, referido a a) malos olores.

El presente Proyecto consiste en un recambio tecnológico de las actuales calderas a carbón por una caldera a biomasa equivalente en potencia. Dado esto, los cambios más relevantes de la situación actual generados por el Proyecto son las emisiones de la caldera y el cambio de combustible que se acopia en las instalaciones de IANSAGRO. Tal como como se justificó técnicamente en la Adenda y Adenda ciudadana. Anexo O1, **la biomasa no constituye una fuente de olor por utilizar biomasa forestal que no es susceptible a descomposición**, por no encontrarse como tipología de proyecto o actividades con fuentes de olor en la guía para la predicción y evaluación de impactos por olor del SEA y por no encontrarse en el listado de 12 actividades potencialmente emisoras de olor del proveniente del estudio del Ministerio de Medio Ambiente ejecutado por Ecotek el año 2013. **El Proyecto no modifica la actual operación de la planta presentada en el estudio de olor de la RCA N°30/2018 y tampoco agrega nuevas fuentes de olor.** A continuación, se presentan los fundamentos técnicos de por qué la biomasa a utilizar no constituye una fuente de olor.

De acuerdo a la Guía de Descripción de Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Biomasa y Biogás del SEIA, 2022 (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/03/09/guia_DP_generacion_de_ener_biomasa_biogas.pdf), se describen distintos tipos de biomasa que pueden ser utilizados para fines energéticos, dividiéndola en dos grandes grupos: biomasa lignificada y biomasa no lignificada. Según la guía se entiende por biomasa lignificada: *“corresponde a materiales lignocelulósicos, susceptibles de ser utilizados como combustibles de manera directa o previo tratamiento (dimensionamiento, secado, entre otros), y que están compuestos por celulosa, hemicelulosas y lignina, cuya composición y proporción varían según especies.”* Y por biomasa no lignificada: *“comprende a la biomasa susceptible de ser descompuesta mediante microorganismos en ausencia de oxígeno, para generar biogás como producto principal. Este tipo de biomasa es rica en compuestos orgánicos, bioquímicamente transformables”.*

A continuación, se presenta la Figura: “Clasificación de biomasa con fines energéticos”, con la clasificación de biomasa según tipo.

Figura. Clasificación de biomasa con fines energéticos.



Fuente: Figura N°20. Clasificación de biomasa con fines energéticos. Fuente: Estudio para la elaboración de una Estrategia Nacional de Bioenergía, Ministerio de Energía, 2013. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En forma natural la biomasa húmeda se degrada por acción de bacterias y microorganismos. En condiciones de presencia de oxígeno este proceso entrega como productos finales dióxido de carbono (CO₂), agua, sulfato, nitrito, nitrato y sales de amonio.

Dado lo anterior, el Proyecto solo considera la utilización de biomasa forestal (lignificada) la cual no es susceptible a la descomposición, es decir, no se podría considerar como una potencial fuente de olor.

Por otro lado, en la Tabla N°1 de la guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEA presenta una lista de tipologías de proyectos que eventualmente pueden constituir emisiones de olor. Esta se presenta a continuación en la Tabla “Principales tipologías de proyecto o actividades con fuentes de olor.”, donde no se indica ningún tipo de actividad generadora de olor relacionada con el Proyecto actual.

Tabla: Principales tipologías de proyecto o actividades con fuentes de olor.

Tipo de proyecto o actividad	Art. 3 del reglamento de SEIA
Agroindustrias (incluye alimento para animales)	l.1
Mataderos	l.2
Planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales bovinos, porcinos, ovino o caprino	l.3
Planteles y establos de crianza de animales avícolas	l.4
Planteles y establos de crianza, lechería y engorda de otros animales	l.5
Refinerías de petróleo	k.1
Curtiembres	k.2
Industrias de celulosa	m.4
Plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos (pescado)	n.6
Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario	o.4
Rellenos sanitarios	o.5
Estaciones de transferencia de residuos sólidos de origen domiciliario	o.5
Plantas de compostaje o manejo de residuos orgánicos	o.5
Sistemas de tratamiento o disposición de residuos líquidos industriales	o.7
Disposición final y tratamiento de lodos	o.8

Fuente: Tabla N°4. Principales tipologías de proyecto o actividades con fuentes de olor. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Por último, el estudio del MMA ejecutado por Ecotek el año 2013 identificó al menos 12 actividades potencialmente emisoras de olor, las que son susceptibles de generar molestia, de acuerdo a las particularidades en el tipo de emisión, dispersión y respuesta del receptor.

Entre las actividades potencialmente generadoras de olor se encuentran: Crianza y engorda de animales, curtiembres, fabricación para alimento de animales, Fabricación para productos lácteos, Plantas faenadoras de animales y mataderos, Fabricación de celulosa, Plantas procesadoras de productos del mar, Talleres de redes, Refinerías de petróleo, Sitios de disposición final de residuos, Sistema de Tratamiento y/o Disposición de residuos líquidos, Planta de recuperación de molibdeno.

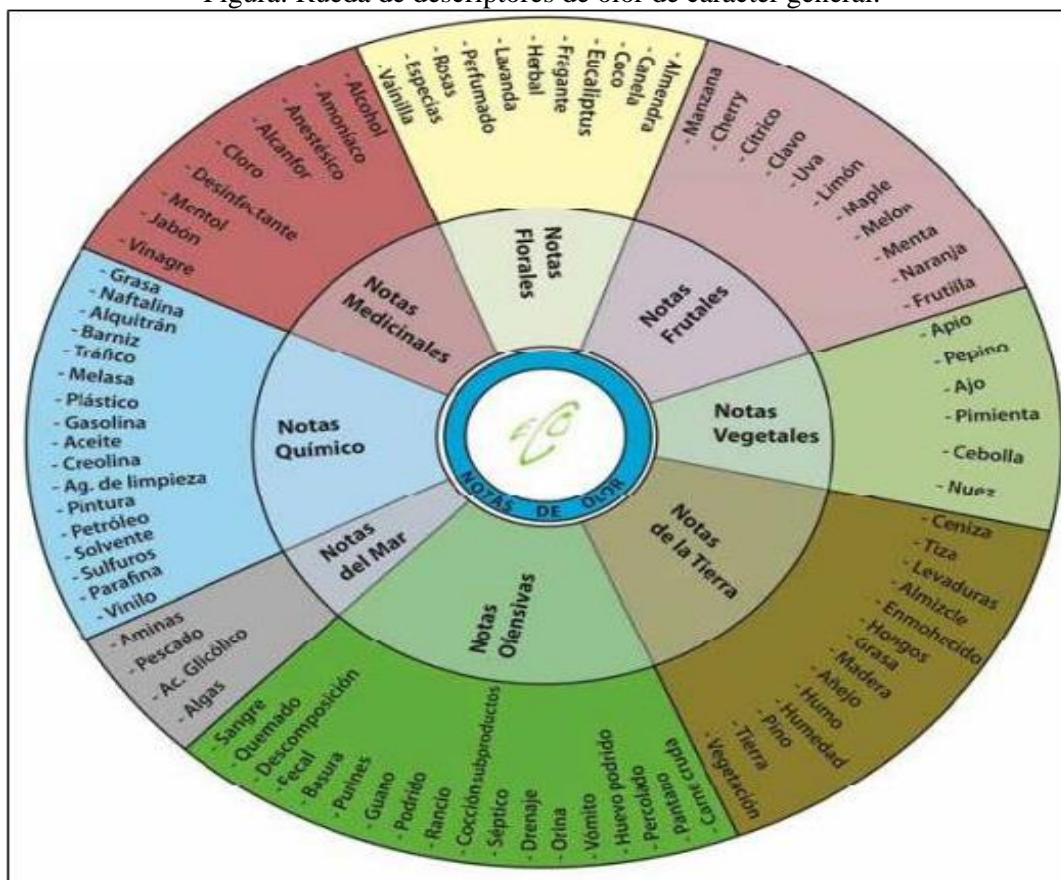
En conclusión, respecto a la información presentada de las guías técnicas del SEA y el Estudio de Ecotek, el Proyecto no se relaciona con ninguna tipología de actividad o proyecto potencialmente generador de olor molesto,

con lo cual no se le puede asociar un área de dispersión, ni tampoco requiere un estudio técnico de olor dada la naturaleza del Proyecto.

Volviendo al proyecto, en forma natural la biomasa húmeda se degrada por acción de bacterias y microorganismos. En condiciones de presencia de oxígeno este proceso entrega como productos finales dióxido de carbono (CO₂), agua, sulfato, nitrito, nitrato y sales de amonio.

Dado lo anterior, las principales fuentes de olor provienen de biomasa en descomposición asociadas a la biomasa no lignificada para la generación de biogás y no a la biomasa lignificada. Respecto al tipo de olor, dado a que la biomasa es madera, se puede asimilar a una nota de olor de la tierra según la rueda de descriptores de olor de carácter general incorporada en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA” del 2017 (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/12/04/guia_pye_impactos_por_olor_190807.pdf). A continuación, se presenta la rueda de descriptores de olor de carácter general.

Figura: Rueda de descriptores de olor de carácter general.



Fuente: Figura N°41. Rueda de descriptores de olor de carácter general. Adenda Complementaria.

Por lo tanto, **dado a que el Proyecto no adiciona nuevas fuentes de olor, así como tampoco modifica las fuentes de olor existentes, el área de influencia de olor se mantiene en la misma condición según el estudio de olor presentado para la obtención de la RCA N°30/2018.** En conclusión, el Proyecto solo considera la utilización de biomasa forestal (lignificada), la cual es difícilmente biodegradable, es decir, no se considera una potencial fuente de olor. El Proyecto no se relaciona con ninguna tipología de actividad o proyecto potencialmente generador de olor molesto, con lo cual no se le puede asociar un área de dispersión, ni tampoco requiere un estudio técnico de

olor dada la naturaleza del Proyecto. Para evitar pérdida en la calidad de la materia prima, el Proyecto considera una residencia máxima de 3-4 semanas de la biomasa en las canchas de acopio.

Emisiones peligrosas relacionadas con graves accidentes:

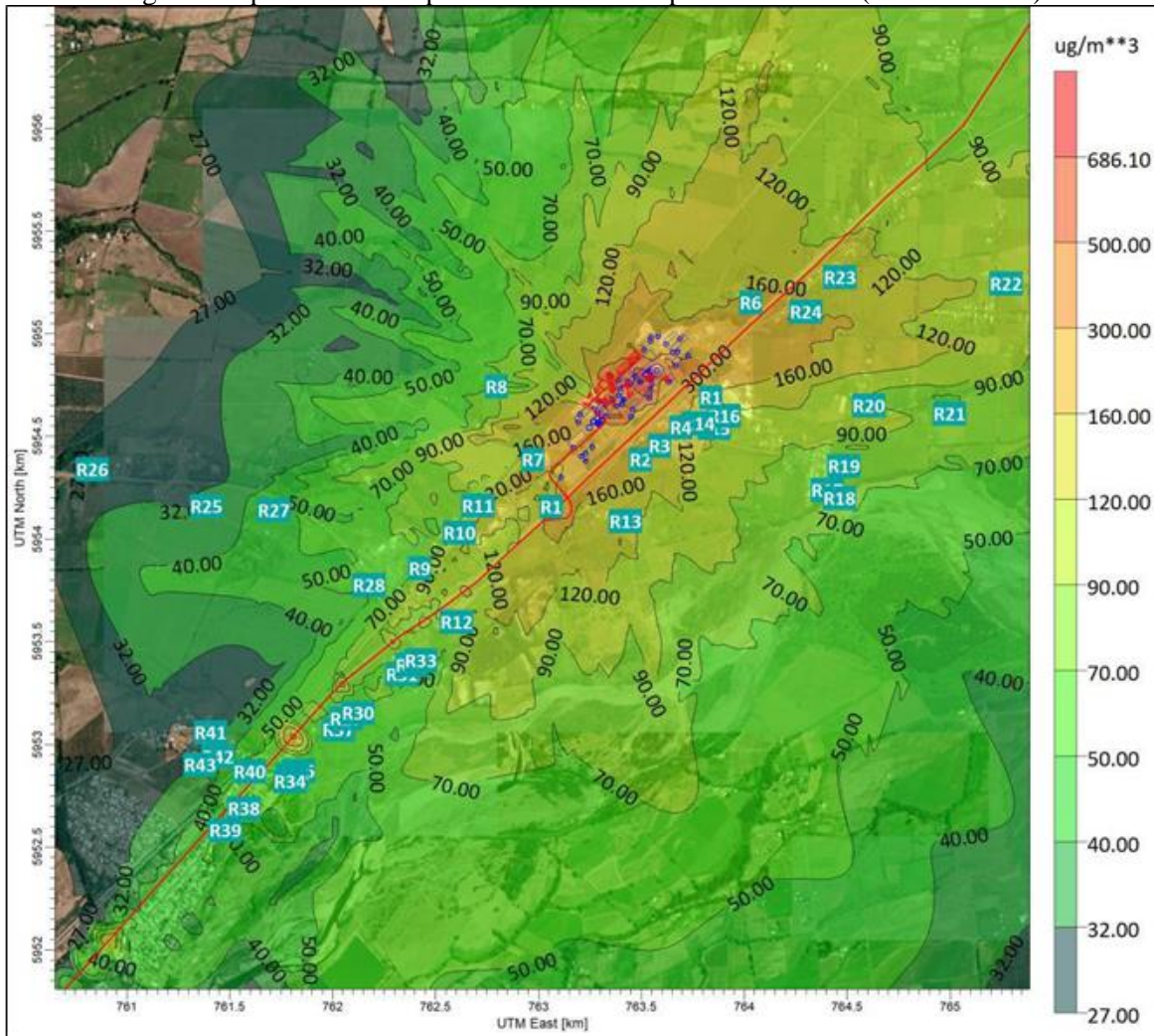
Se aclara, en países como Canadá y Suecia existen normativas que prohíben el almacenamiento de pellet en lugares cerrados debido a la generación de monóxido de carbono (CO) proveniente de la biomasa, este gas puede alcanzar concentraciones altas cuando no existe ventilación adecuada y puede ser potencialmente mortal. Para el caso del Proyecto, la biomasa se almacenará al aire libre, una condición que favorece la dispersión de CO. **Dado a las condiciones del sitio de almacenamiento de la biomasa, es que bajo ninguna circunstancia se generarán altas concentraciones de monóxido de carbono, que puedan afectar a la salud de la población. Ahondando en lo anterior se indica que, Por lo que se aclara, que el presente Proyecto no tiene ninguna relación con el almacenamiento de pellet, sino que se almacenará biomasa forestal no tratada químicamente al aire libre, que es un producto diferente.**

El tiempo máximo de almacenamiento de la biomasa en la cancha de biomasa será de 3 a 4 semanas tal como fue descrito en la Adenda, dado al tiempo acotado de almacenamiento se disminuye la probabilidad de descomposición de la biomasa, asegurando la viabilidad del Proyecto. En caso de que exista degradación del combustible y genere emisiones de CO, por ningún motivo se generarán altas concentraciones de CO, dado a que la biomasa es almacenada al aire libre, condición que favorece la dispersión de gases.

Es preciso mencionar que para que el CO afecte a la salud de la población se deben superar la normativa primaria de calidad de aire asociada al CO (Decreto 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia). Según el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas presentado en la Adenda, la operación normal del Proyecto evaluado en la condición más desfavorable ambientalmente da como resultado que el receptor de mayor inmisión de CO (R5) recibe $191,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la normativa de 1 hora, lo cual corresponde al 0,64% del máximo permisible ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y que el receptor de mayor inmisión para la normativa de CO – 8 horas, es el receptor R2 el cual recibe $87,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual corresponde al 0,87 % del máximo permisible ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

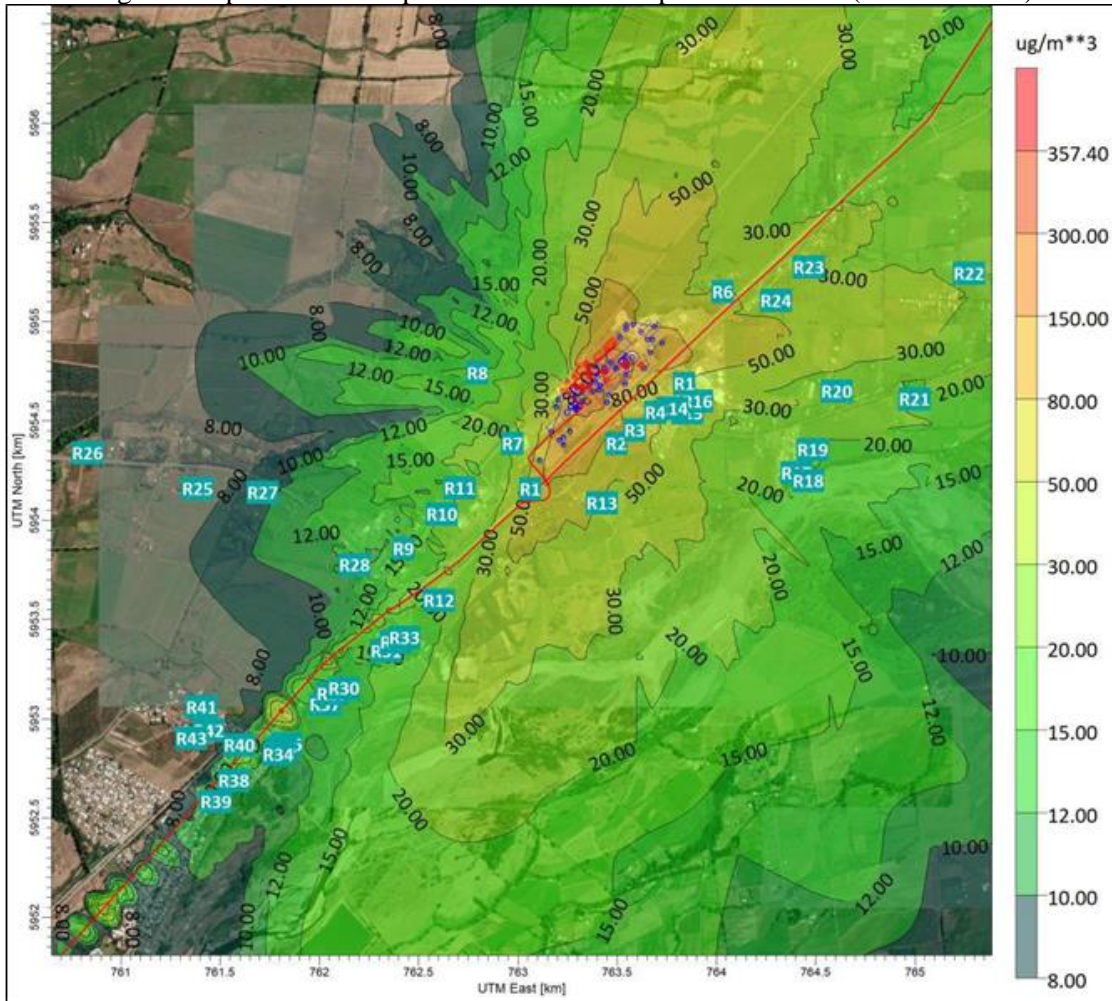
A continuación, se presenta la Figura: “Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento)” con la modelación de CO para 1 hora y la Figura: “Dispersión de CO promedio 8 horas – Operación Futura (Acercamiento)” con la modelación de CO para 8 horas.

Figura: Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento).



Fuente: Figura N°42. Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Figura: Dispersión de CO promedio 8 horas – Operación Futura (Acercamiento)



Fuente: Figura N°43. Dispersión de CO promedio 8 horas – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Si bien, para la presente evaluación ambiental no se consideró un receptor en el predio vecino ubicado al poniente de la planta dado a que es un predio agrícola sin un receptor puntual, existe la posibilidad de que un trabajador desarrolle tareas en esa área, por lo que al analizar las figuras anteriormente presentadas se desprende que las mayores concentraciones de CO se alcanzan al interior del predio industrial, propiedad de IANSGRO. Las concentraciones que llegan al predio vecino son aproximadamente $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la normativa de 1 hora, para maximizar la emisión, se utiliza la comparación con la concentración de CO al interior de la planta IANSAGRO la cual es $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Esto

corresponde al 1% del límite máximo de la normativa ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y para el CO – 8horas, el predio vecino recibe $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lo que corresponde al 0,8% del límite máximo de la normativa ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En ambos casos, el predio vecino recibe concentraciones inferiores o iguales al 1% del límite normativo de CO producto de la operación normal del Proyecto el cual considera una emisión constante proveniente de la caldera a biomasa.

Respecto a los máximos límites de exposición a monóxido de carbono (CO) que sugiere la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el documento “Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire” son 100 ppm para un periodo de 15 minutos, 35 ppm para una hora y 10 ppm para 8 horas. A continuación, se presenta la Tabla “Límites OMS de concentración de CO”. con la conversión de los límites máximos sugeridos por la OMS y la comparación con los límites nacionales.

Tabla: Límites OMS de concentración de CO.

Contaminante	Límite OMS			Límite Chile
	Tiempo	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
CO	15 minutos	100	125.000	-
	1 hora	35	43.750	30.000
	8 horas	10	12.500	10.000

Fuente: Tabla N°39. Límites OMS de concentración de CO. Adenda Complementaria. Recurso disponible en OMS (2021). Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire (2021).

Extraído de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346062/9789240035461-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tal como se presenta en la tabla precedente, los límites nacionales son más restrictivos que los sugeridos por la OMS, dónde el Proyecto genera concentraciones muy por debajo de las máximas concentraciones permitidas en todos los receptores, así como también en el predio vecino según la información presentadas anteriormente.

A modo de referencia, se adjunta la Tabla: “Sintomatología según concentración de exposición de CO” extraída del documento “El monóxido de carbono: una amenaza invisible” de la Academia Nacional de Bomberos de Chile con los diferentes síntomas según la concentración de exposición de CO.

Tabla: Sintomatología según concentración de exposición de CO.

Concentración de CO (ppm)	Concentración de CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Tiempo de exposición	Signos y síntomas
44	55.000	6 a 8 horas	Máxima concentración permitida. Los labios y uñas toman un color rojo brillante.
200	250.000	2 a 3 horas	Cefalea leve.
400	500.000	1 a 2 horas	Cefalea frontal.
800	1.000.000	Dentro de 45 minutos	Mareos, náuseas y convulsiones. Insensibilidad durante 2 horas.
1.600	2.000.000	Dentro de 20 minutos	Cefalea, taquicardia, mareos y náuseas.
		En menos de 2 horas	Muerte.
3.200	4.000.000	5 a 10 minutos	Cefalea, mareos y náuseas.
		Dentro de los 30 minutos	Muerte.
6.400	8.000.000	1 a 2 minutos	Dolor de cabeza y mareos. Convulsiones y paro respiratorio
		Menos de 20 minutos	Muerte



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

12.800	16.000.000	-	Inconsciencia después de 2 o 3 respiraciones. Muerte en menos de 3 minutos.
--------	------------	---	---

Fuente: Tabla N°40. Sintomatología según concentración de exposición de CO. Adenda Complementaria. Recurso disponible en Academia Nacional de Bomberos de Chile (s/f). El monóxido de carbono: una amenaza invisible. Extraído de: https://www.anb.cl/documentos_sitio/90109_Monoxido.pdf

Por lo tanto, en caso de que existan emisiones de CO provenientes de la cancha de biomasa, en ningún caso se superará la normativa primaria de calidad de aire, es decir, no afectará a la salud de la población, dado a que se requieren concentraciones muy elevadas de CO para provocar un daño a la salud de las personas.

Sin perjuicio a lo anterior, el Proyecto adopta como Compromiso Ambiental Voluntario N°5 (adjunto en el Anexo C2. Compromiso Ambiental Voluntario) la medición de concentración CO en el límite predial de IANSAGRO el cual es presentado en la siguiente tabla.

Tabla: Compromiso Ambiental Voluntario N°5 Medición de concentración de CO.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: Medición de concentración de CO.	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica	1° año fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Demostrar que las posibles emisiones de CO de la cancha a biomasa no afectan a la salud de la población. <u>Descripción:</u> Se realizará una medición de CO cada 4 semanas en el deslinde poniente del predio de IANSAGRO, frente a la cancha de biomasa. <u>Justificación:</u> Establecer las condiciones de CO en la fase de operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Deslinde poniente del predio de IANSAGRO, frente a la cancha a biomasa. <u>Forma:</u> El operador de la cancha a biomasa realizará una medición cada 4 semanas a partir de que el Proyecto entre en la fase de operación hasta que cumpla 1 año de funcionamiento. La medición se realizará en el deslinde poniente del predio de IANSAGRO con un medidor de monóxido de carbono portátil que se encuentre certificado. El resultado de la medición de monóxido de carbono será registrado en una planilla cada 4 semanas y se encontrará disponible en las instalaciones de IANSAGRO en formato físico o digital. <u>Oportunidad:</u> Se implementará 4 semanas después de iniciar la fase de operación del Proyecto hasta cumplir 1 año con el compromiso ambiental voluntario.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de mediciones de CO en formato físico o digital.
Forma de control y seguimiento	Programa de monitoreo de mediciones de CO frente a la cancha de biomasa.

Fuente: Tabla N°41. Compromiso Ambiental Voluntario N°5 Medición de concentración de CO. Adenda Complementaria.

Respecto al tipo de biomasa a utilizar, se aclara que el Proyecto solo considera la utilización de la biomasa forestal y no biomasa agrícola.

Con respecto a **las condiciones operaciones de la caldera a biomasa**, se puede señalar que el Proyecto contará con una sala de control, donde se realizará el monitoreo de manera continua mientras la caldera este en operación. Esto se realizará con el apoyo de sensores en línea que permitan el control de la temperatura del horno, la cantidad de aire presente para la combustión,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

control al sistema de alimentación con biomasa y tiempos de residencia de gases.

Es importa señalar que el control de parámetros físicos como son humedad y granulometría (dimensión del combustible) de la biomasa el Proyecto considera, realizar monitoreos aleatorios a la biomasa previo al ingreso al sistema de alimentación, los cuales serán de realizados en el laboratorio de la caldera.

Se aclara que **la combustión incompleta no es parte de la operación norma de la caldera a biomasa**, sin perjuicio de lo anterior, en la Tabla “Riesgo de combustión incompleta de biomasa” se presenta el riesgo o contingencia de una combustión incompleta de la biomasa para el Proyecto y se procede a realizar la actualización del Plan de contingencias y emergencias Anexo – G1 de la Adenda. Se expone a continuación los contenidos de la tabla de riesgo de combustión incompleta de biomasa:

Tabla: Riesgo de combustión incompleta de biomasa.

Tabla: Riesgo o contingencia: Combustión incompleta de biomasa	
Riesgo o contingencia	Combustión incompleta de biomasa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Combustión en caldera a biomasa
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Descripción</u></p> <p>En la sala de control ubicada al interior del área donde se emplazará la caldera, se monitoreará la temperatura del horno, niveles de aire en la caldera, niveles de humedad de la biomasa, granulometría de la mezcla de biomasa (dimensión del combustible) y cantidad de combustible que se alimenta a la caldera.</p> <p>Lo anterior se realizará para favorecer la mezcla del aire con el combustible y evitar que se genere combustión incompleta de la biomasa.</p> <p>-En caso de que la concentración de emisión de CO medida por el CEMS sea mayor a 62,5 mg/m³N se procederá a aumentar la velocidad del ventilador de aire secundario.</p> <p>-Para controlar los niveles oxígeno se realizará lo siguiente.</p> <p>Si el O₂ es mayor a 9%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se disminuirá la adición de aire primario en volante de entrada. • Se disminuirá la velocidad de Variador de Frecuencia (VDF) en aire primario. • Se bajará la velocidad de parrilla <p>Si el O₂ es menor a 7%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aumentará la adición de aire primario en volante de entrada. • Se aumentará la velocidad de VDF en aire primario. • Se aumentará la velocidad de parrilla. <p><u>Objetivos:</u></p> <p>-Realizar monitoreo a parámetros críticos de la caldera para evitar que se genera una combustión incompleta de la biomasa.</p> <p><u>Plazos:</u></p> <p>-Las medidas asociadas a la combustión incompleta de la biomasa serán implementadas desde el inicio la fase de operación del Proyecto.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u></p> <p>-Sala de control</p> <p><u>Oportunidad:</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

	<p>-Las medidas se encontrarán disponibles desde la fase de operación y se procederá a realizar la carga del plan de contingencia y emergencia, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental en el Sistema Resolución de Calificación Ambiental (SRCA) a través de https://srca.sma.gob.cl</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> - Registro de monitoreo de parámetros críticos para la combustión.</p>
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de un registro digital donde se indicará en caso de ocurrir un incidente de estas características.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Descripción:</u> En caso de que la temperatura del horno, niveles de aire en la caldera, niveles de humedad de la biomasa o la cantidad de combustible que se alimenta a la caldera, no se encuentren dentro de los rangos operaciones para garantizar el correcto funcionamiento de la caldera se procederá a realiza las medidas correctivas según tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de presentar bajos de niveles de aire en la caldera en un periodo de una hora continua, estos serán corregidos por el operador, hasta alcanzar los niveles especificadores por el fabricante de la caldera. - En caso de que la biomasa presente un mayor grado de humedad, se procederá a realizar la mezcla con biomasa con un menor grado de humedad hasta alcanzar los niveles operacionales. - En caso de que el CEMS, durante la operación normal de la caldera, registre una emisión de CO igual a 2.500 mg/m³ N (2.000 ppm), se procederá a apagar el precipitador electrostático y la detención progresiva de la caldera a biomasa. <p>- En caso de evento de detención de la caldera por este motivo, en un plazo de máximo 24 horas, se procederá a comunicar a la comunidad (receptores del Proyecto), a través del área de relacionamiento comunitario, que por contingencia operacional, se suspendió la operación de la caldera de IANSAGRO.</p> <p><u>Objetivo:</u> -Establecer protocolos a considerar en caso de fallas de parámetros críticos en la combustión de biomasa.</p> <p><u>Plazos:</u> -Desde que comience la fase de operación de la caldera a biomasa.</p> <p><u>Lugar de implementación:</u> -Sala de control caldera a biomasa.</p> <p><u>Oportunidad:</u> -Se dará aviso a SMA de manera posterior a ocurrido el incidente, solo en caso de requerir la detención de la caldera a biomasa, donde se realizará un registro que indique de los hechos sucedidos y las medidas de control adoptadas.</p> <p><u>Indicador de cumplimiento:</u> Comprobante de notificación a la SMA en caso de detención de las actividades asociadas al Proyecto, solo en caso de incidentes posteriores que requieran apoyo externo.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia de carácter ambiental se dará aviso a la SMA a través Sistemas Electrónico de Seguimiento Ambiental, dentro de un plazo de 24 horas ocurrido el evento que se está informando.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo B2. Adenda complementaria.
--	------------------------------------

Fuente: Tabla N°10. Riesgo de combustión incompleta de biomasa. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

En conclusión, la combustión incompleta de la biomasa no forma parte de la operación normal del Proyecto, sin embargo, se adoptan las medidas de seguimiento y control necesarias en el Plan de contingencia y emergencia – Anexo B2 de la Adenda complementaria para el riesgo ambiental mencionado.

Respecto a sobre eventuales emisiones de CO por una eventual combustión incompleta de biomasa y si ello pudiera “perjudicar cualquier tipo de ganado en caso de existir en el lugar en el momento del evento” en el predio aludido, como indica la observación original, se aclara que, según el sitio web de la EPA (<https://espanol.epa.gov/cai/impacto-del-monoxido-de-carbono-en-la-calidad-del-aire-de-los-interiores>), la intoxicación de una persona por CO depende de factores externos como la concentración de CO a la que es expuesta, la duración de la exposición, presión ambiental y factores del individuo como la edad, peso y estado de salud.

Dado a que el ganado son seres vivos, es posible extrapolar que los mismos factores anteriormente nombrados son determinantes en la intoxicación de estos organismos por CO. Según el Departamento de agricultura de Estados Unidos (2019), en el documento “Human Health and Ecological Risk Assessment for the Use of Wildlife Damage Management Methods by USDA-APHIS- Wildlife Services” (En español: Evaluación de riesgos ecológicos y para la salud humana para el uso de métodos de manejo de daños por vida silvestre por USDA-APHIS-Servicios de vida silvestre. Recurso disponible en USDA (2019). Human Health and Ecological Risk Assessment for the Use of Wildlife Damage Management Methods by USDA-APHIS-Wildlife Services. Chapter VIII: The Use of Carbon Monoxide in Wildlife Damage Management. Recuperado de: https://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nepa/risk_assessment/8-gas-cartridge-peer-reviewed.pdf) se indica que la concentración más baja de CO en el aire/agua que se ha informado que ha causado la muerte de animales o humanos es de 4.000 Parte Por Millón (ppm) en 30 minutos, lo que equivale a 5.000.000 µg/m³.

A continuación, se presenta la Figura: “Datos de toxicidad del monóxido de carbono en mamíferos y aves (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)” con la información del documento original (en inglés) y la Tabla: “Traducción al español de datos de toxicidad del monóxido de carbono en mamíferos y aves (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).” con la traducción al español de la información.

Figura: Datos de toxicidad del monóxido de carbono en mamíferos y aves (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).

Table 5. Toxicity data for carbon monoxide on mammals and birds.

TOXICITY DATA FOR CARBON MONOXIDE				
Test species	Test	Results	Time	Reference
Mammals				
Brown Rat	LC ₅₀ ¹	8,636 ppm	15 min.	Hartzell et al. 1985 ⁴
		5,207 ppm	30 min.	Hartzell et al. 1985 ⁴
		4,600-5,000 ppm	30 min	NIH 2016 ⁵
		1,784 ppm	4 hr.	Rose et al. 1970 ⁴
House Mouse		1,807 ppm	4 hr.	NIH 2016 ⁵
House Mouse		2,414 ppm	4 hr.	Rose et al. 1970 ⁴
		2,444 ppm	4 hr.	NIH 2016 ⁵
Guinea Pig (<i>Cavia porcellus</i>)		5,647 ppm	4 hr.	Rose et al. 1970 ⁴
		5,818 ppm	4 hr.	NIH 2016 ⁵
Human		LC _{LO} ²	5,000 ppm	5 min.
	4,000 ppm		30 min.	Lefaux 1968 ⁴
Birds				
Japanese Quail (<i>Coturnix japonica</i>)	LD ₅₀	2,103 mg/kg	Oral	Schafer and Bowles 2004
	LC ₅₀	1,938 ppm	Inhalation	USDA 2016
European Starling	LC ₅₀	LC ₅₀ 2,213 ppm	Inhalation	USDA 2016
Red-winged Blackbird	LC ₅₀	LC ₅₀ 1,334 ppm	Inhalation	USDA 2016

¹ LC₅₀ is the lethal concentration of a material in air/water that will kill 50% of the test subjects when administered as a single exposure.
² LC_{LO} is the lowest concentration of a material in air/water reported to have caused the death of animals or humans.
³ LD₅₀ is the lethal dose of a material given orally to test animals that will kill 50% of the population, administered as a single exposure.
⁴ CDC (1994) cited the study.
⁵ NIH 2016 is a database of values queried September 10, 2014.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Fuente: Figura N°44. Datos de toxicidad del monóxido de carbono en mamíferos y aves (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). Adenda Complementaria.

Tabla: Traducción al español de datos de toxicidad del monóxido de carbono en mamíferos y aves (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).

Datos de toxicidad para monóxido de carbono				
Especies de prueba	Prueba	Resultado	Tiempo	Referencia
Mamíferos				
Rata marrón	LC501	8.636 ppm	15 min.	Hartzell et al. 19854
		5.207 ppm	30 min.	Hartzell et al. 19854
		4.600-5.000 ppm	30 min.	NIH 20165
		1.784 ppm	4 hr.	Rose et al. 19704
		1.807 ppm	4 hr.	NIH 20165
Ratón doméstico	LC501	2.414 ppm	4 hr.	Rose et al. 19704
Conejillo de indias (<i>Cavia porcellus</i>)		2.444 ppm	4 hr.	NIH 20165
		5.647 ppm	4 hr.	Rose et al. 19704
Humano	LCL02	5.000 ppm	5 min.	Tab Biol Per 19334
		4.000 ppm	30.	Lefaux 19684
Codorniz japonesa (<i>Coturnix japonica</i>)	LD50	2.103 mg/kg	Oral	Schafer and Bowles 2004
	LC50	1.938 ppm	Inhalación	USDA 2016
Estornino europeo	LC50	LC50 2.213 ppm	Inhalación	USDA 2016
Mirlo de alas rojas	LC50	LC50 1.334 ppm	Inhalación	USDA 2016

Fuente: Tabla N°43. Traducción al español de datos de toxicidad del monóxido de carbono en mamíferos y aves (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). Adenda Complementaria

¹ LC50 es la concentración letal de un material en aire/agua que matará al 50% de los sujetos de prueba cuando se administra como una sola exposición.

² LCL0 es la concentración más baja de un material en el aire/agua que se ha informado que ha causado la muerte de animales o seres humanos.

³ LD50 es la dosis letal de un material administrado por vía oral a animales de prueba que matará al 50% de la población, administrada como una sola exposición.

⁴ CDC (1994)

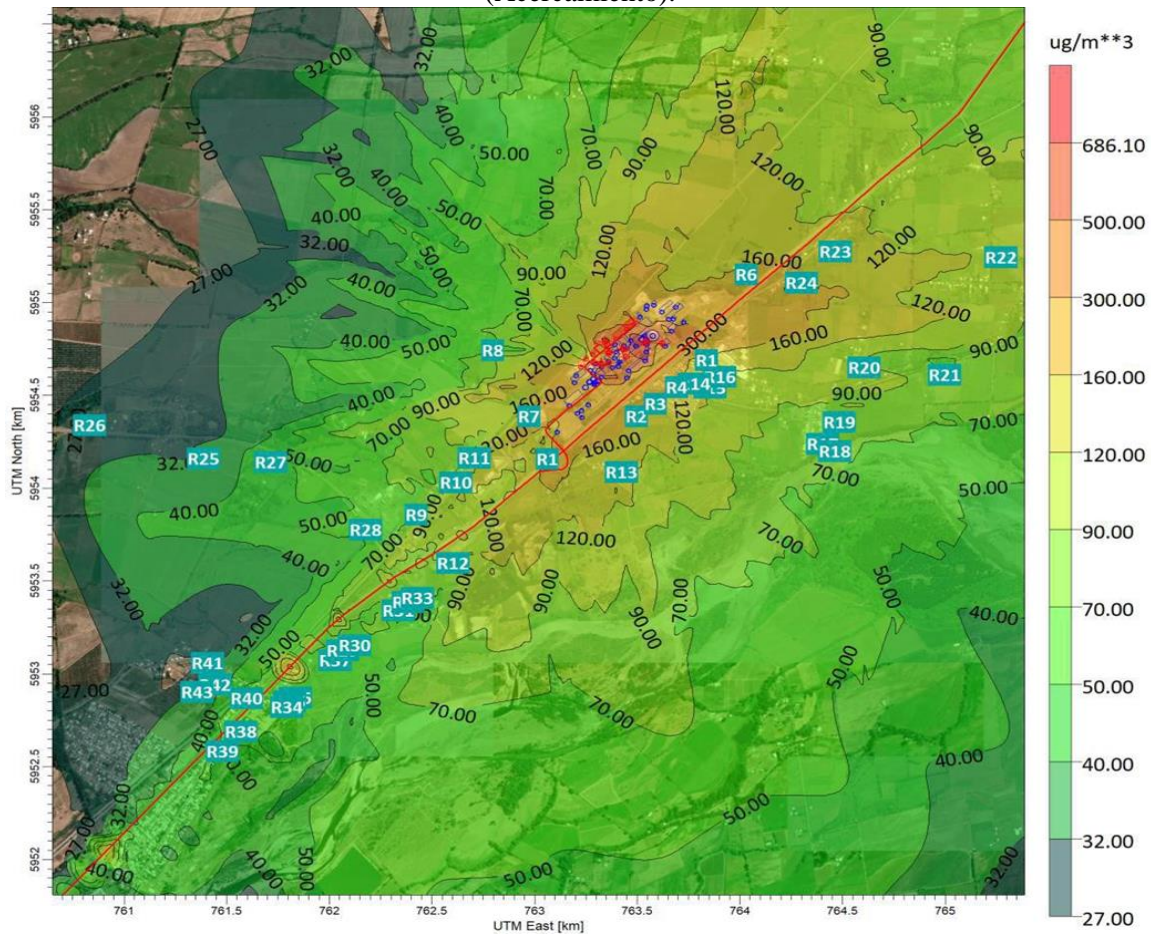
⁵ NIH 2016 es una base de datos de valores consultados el 10 de septiembre de 2014.

Según lo presentado en el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas, el Proyecto genera una concentración de 160 µg/m³ de CO, en el predio colindante a IANSAGRO en el sector poniente de la planta, para la normativa de 1 hora (ver Figura: “Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento)”), para maximizar la emisión, se utiliza la comparación con la concentración de CO al interior de la planta IANSAGRO la cual es 300 µg/m³. Esto corresponde al 1% del límite normativo nacional (30.000 µg/m³). Dado a que la concentración de inmisión en ese sector es 99,99% menor a la concentración que puede provocar la muerte de animales o humanos, **se descarta que una posible combustión incompleta perjudique cualquier tipo de ganado en caso de existir en el lugar en el momento del evento.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Figura: Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento).



Fuente: Figura N°45. Dispersión de CO promedio 1 hora – Operación Futura (Acercamiento). Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de lo anterior, se incorpora en el riesgo de combustión incompleta la medida de comunicación con la comunidad en caso de requerir resguardo de ganado y personas, el cual es actualizado en el Anexo B2. Plan de contingencia y emergencia y presentado en la Tabla: “Riesgo de combustión incompleta de biomasa” previamente expuesta en los párrafos anteriores. Se indica que se agregó como medida al riesgo de combustión incompleta presentado en el Anexo B2. Plan de contingencia y emergencia de la Adenda complementaria, **la comunicación con las comunidades aledañas a resguardar tanto personas como animales al interior de sitios cerrados hasta que se comunique el término de la emergencia**, como se detalla en la tabla Riesgo: Combustión Incompleta de biomasa: “En caso de evento de detención de la caldera por este motivo, en un plazo de máximo 24 horas, se procederá a comunicar a la comunidad (receptores del Proyecto), a través del área de relacionamiento comunitario, que por contingencia operacional, se suspendió la operación de la caldera de IANSAGRO.”

Por otro lado, se declara que el Proyecto no genera dioxina y furanos, independiente de las temperaturas internas entre el sistema de combustión y el sistema de control de material particulado, ya que se utilizará biomasa forestal no tratada químicamente. Dado que el cloro es uno de los elementos esenciales para la formación de dioxinas y furano, al no tener presencia de este elemento en el combustible, no es posible formar los contaminantes mencionados. Por este motivo, tampoco el Proyecto generará riesgo para la salud por supuesta emisión de dioxinas.

Para garantizar que el combustible a utilizar sea libre de cloro, de manera preventiva, se incluye una cláusula en los contratos con proveedores de biomasa, donde declaren que la biomasa no ha sido expuesta a químicos. Por otro lado, para realizar seguimiento al combustible, se realizarán análisis químicos trimestralmente donde incluirán las siguientes variables: contenido de cenizas, poder calorífico inferior, poder calorífico superior, análisis elemental (nitrógenos, carbono, hidrógeno y azufre) y análisis de elementos traza (cloro, arsénico, cadmio, cromo, cobre, Plomo, mercurio, níquel, zinc), tal como se presenta en la Tabla: Parámetros a analizar del combustible.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Tabla: Parámetros a analizar del combustible.

Tipo de combustible	Parámetro a analizar	Frecuencia
Mezcla de biomasa (astillas, corteza, aserrín y viruta)	Contenido de cenizas	Cada 3 meses
	Poder calorífico inferior	
	Poder calorífico superior	
	Análisis elemental (nitrógenos, carbono, hidrógeno y azufre)	
	Análisis de elementos traza (cloro, arsénico, cadmio, cromo, cobre, Plomo, mercurio, níquel, zinc).	

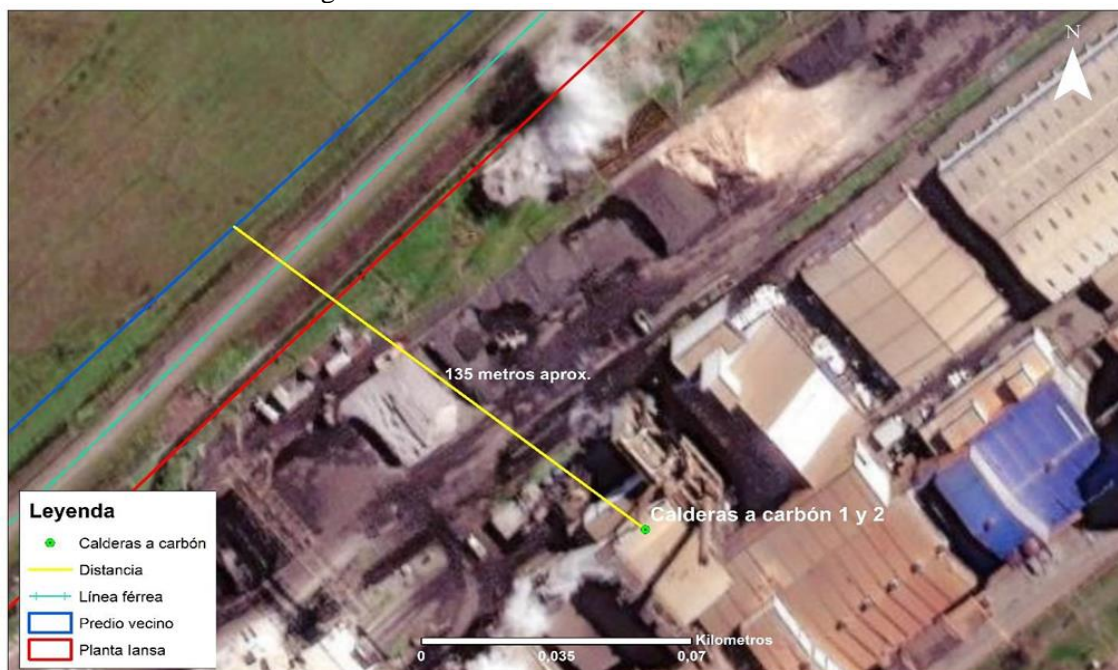
Fuente: Tabla N°53. Parámetros a analizar del combustible. Adenda Complementaria.

Respecto a la inquietud de que el predio colindante será el más afectado, lo presentado en el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas, se indica que la máxima concentración de monóxido de carbono (CO) con la operación normal de la planta se obtendría en el receptor R5 alcanzando el 0,64% del límite máximo permitido por la norma de calidad ambiental definido para un periodo de 1 hora y para el receptore R2 alcanza un 0,87% del límite máximo permitido por la norma para un periodo de 8 horas.

Dado a que, en operación normal, la máxima concentración de CO es muy inferior al límite normativo (menor al 1%) en un evento de combustión incompleta de la biomasa no se sobrepasará la normativa primaria de calidad ambiental, encargada de la protección de la salud de las personas, por lo que no se verá comprometida la salud de cualquier persona o animal presente en el sitio colindante.

Además, sobre lo señalado “Al estar la caldera a una distancia de 30 o 50 metros del lugar donde trabajo” es relevante aclarar que, actualmente IANSA cuenta con 2 calderas a carbón, para su proceso productivo, ubicadas en el sector poniente del predio de la planta (ver Figura: Ubicación Actuales calderas a Carbón) las cuales se encuentran a 135 metros del límite predial de la planta de proceso (identificado con color rojo) con el vecino colindante (línea de color azul) y no ha treinta metros, como se expresa en la observación realizada.

Figura. Ubicación Actuales calderas a Carbón.



Fuente: Figura N°1. Ubicación Actuales calderas a Carbón. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda

Emisiones atmosféricas

En el Estudio de emisiones atmosféricas – Anexo C1 de la Adenda se realizó una estimación de emisiones para la caldera, la cual corresponde a la cantidad de emisiones de la caldera. A continuación, se presentan los resultados de la estimación de emisiones de la caldera a biomasa tanto para su operación normal, funcionando con biomasa como combustible, como en situación de emergencia, donde funcionará de manera excepcional con petróleo diésel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Tabla: Estimación de emisiones de la caldera a biomasa operación normal

Fuente emisora		Unidad	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	SO ₂
M1	Caldera biomasa 70 t/h	kg/h	2,97	2,20	1,92	26,85	73,21	3,05
		T año	19,94	14,77	12,92	180,40	492,00	20,50

Fuente: Tabla N°46. Estimación de emisiones de la caldera a biomasa operación normal. Adenda Complementaria.

Tabla: Estimación de emisiones de la caldera a biomasa en situación de emergencia

Fuente emisora		Unidad	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	CO	SO ₂
M1	Caldera biomasa 70 t/h con diésel	kg/h	1,44	0,72	0,18	12,83	3,60	0,51

Fuente: Tabla N°47. Estimación de emisiones de la caldera a biomasa en situación de emergencia. Adenda Complementaria.

Si bien, las principales emisiones atmosféricas del Proyecto son las asociadas a la caldera a biomasa, también se consideraron las emisiones del tránsito de camiones hasta la cancha de biomasa y la emisión de material fino proveniente de la cancha de biomasa. Para este último sitio, el Proyecto considera la implementación de un cerco para disminuir la velocidad del viento y a su vez, disminuir la erosión de material fino. Dado a las limitaciones del software recomendado por el SEA para realizar modelaciones de emisiones atmosféricas, es que el cerco no fue incluido en el modelo, por lo que las emisiones presentadas en el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda se encuentran sobredimensionadas.

Según lo presentado en el Estudio de emisiones atmosféricas, existe cumplimiento de la normativa primaria y secundaria de calidad de aire en todos los receptores. A continuación, se presenta la Tabla: “Máximo aporte sobre los receptores”, con los máximos aportes sobre los receptores.

Tabla: Máximo aporte sobre los receptores.

Compuesto	Límite	Modelo Operación		Operación Actual + Construcción (suma sinérgica)		Modelo Operación Futura	
		Actual	% norma	µg/m ³	% norma	µg/m ³	% norma
PM ₁₀	normado	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	% norma	µg/m ³	% norma
	130 – 24 horas	16,59	12,76%	21,74	16,72%	17,23	13,25%
	50- anual	2,54	5,08%	2,84	5,68%	2,84	5,68%
PM _{2,5}	50- 24 horas	10,54	21,08%	10,54	21,08%	9,42	18,84%
	20-anual	1,2	6,00%	1,26	6,3%	1,25	6,25%
NO ₂	400- 1 hora	60,69	15,17%	60,7	15,18%	60,69	15,17%
	100-anual	0,72	0,72%	0,77	0,77%	0,63	0,63%
CO	30.000- 1 hora	137,41	0,46%	137,41	0,46%	191,13	0,64%
	10.000- 8 horas	43,14	0,43%	43,14	0,43%	87,46	0,87%
SO ₂	350- 1 hora	244,82	69,95%	244,82	69,95%	195,18	55,77%
	150- 24 horas	146,82	97,88%	146,82	97,88%	105,72	70,48%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%
SO ₂ Secundario	700- 1 hora	535,9	76,56%	535,9	76,56%	444,48	63,50%
	260- 24 horas	176,63	67,93%	176,64	67,94%	124,19	47,77%
	60-anual	15,7	26,17%	15,7	26,17%	10,69	17,82%

Fuente: Tabla N°48. Máximo aporte sobre los receptores. Adenda Complementaria.

En la Adenda complementaria se hace referencia a los altos niveles de SO₂, donde se aclara que, la mayor inmisión de los receptores no se encuentra asociada a la implementación del Proyecto, por el contrario, al iniciar la fase de operación futura, los niveles máximos de inmisión en los receptores disminuyen hasta 105,72 µg/m³, es decir, 70,48% de lo máximo permitido por la norma para SO₂-24 horas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

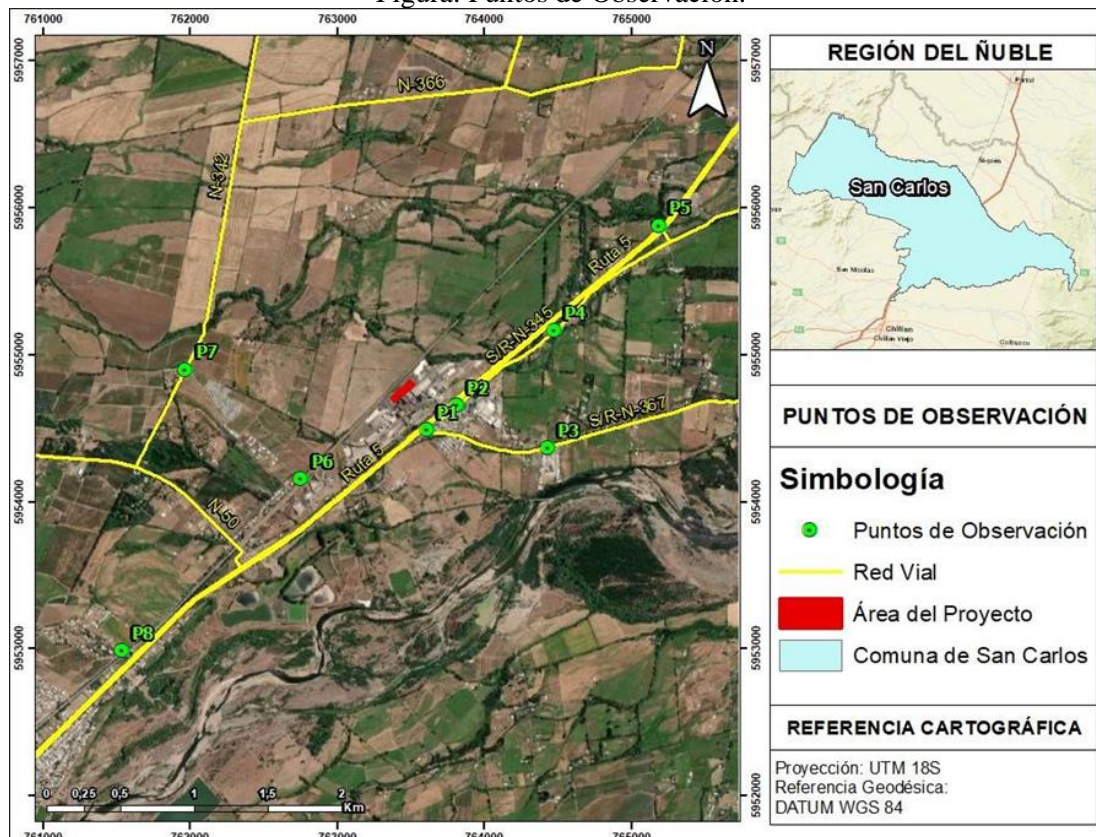
En conclusión, **no se superarán los niveles normativos establecidos para las emisiones atmosféricas por parte del proyecto, considerando la operación actual; el escenario de operación y construcción, así como la fase de operación.**

En cuanto a **las emisiones producto del almacenamiento de la biomasa (combustible)**, se aclara que el tiempo máximo de almacenamiento de la biomasa en la cancha de biomasa será de 3 a 4 semanas tal como fue descrito en la Adenda, esto disminuye la probabilidad de descomposición de la biomasa, asegurando la viabilidad del Proyecto. En caso de que exista degradación del combustible y genere emisiones de CO, por ningún motivo se generarán altas concentraciones de CO, dado a que la biomasa es almacenada al aire libre, condición que favorece la dispersión de gases. Es preciso mencionar que para que el CO afecte a la salud de la población se debe superar la normativa primaria de calidad de aire asociada al CO (Decreto 115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia). Según el Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas presentado en la Adenda, la operación normal del Proyecto evaluado en la condición más desfavorable ambientalmente da como resultado que el receptor de mayor inmisión de CO (R5) recibe 191,13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la normativa de 1 hora, lo cual corresponde al 0,64% del máximo permisible (30.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y que el receptor de mayor inmisión para la normativa de CO – 8 horas, es el receptor R2 el cual recibe 87,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual corresponde al 0,87 % del máximo permisible (10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Respecto del Paisaje

Se aclara que el Proyecto se realiza al interior de una zona ya intervenida industrialmente desde el año 1967, por lo que **no constituye una nueva alteración al paisaje**. En cuanto al Estudio de Paisaje y Turismo – Anexo J presentada para la DIA, se utilizaron 8 puntos de observación ubicados en caminos públicos y con presencia de población. Estos puntos fueron establecidos por sus condiciones de representatividad y proximidad a las estructuras que forman parte de las obras permanente del Proyecto, atributos biofísicos, belleza escénica y distribución, cubren toda la extensión del Proyecto. A continuación, se presenta la Figura: “Puntos de Observación” con los puntos de observación que consideró el Estudio de Paisaje y Turismo.

Figura: Puntos de Observación.



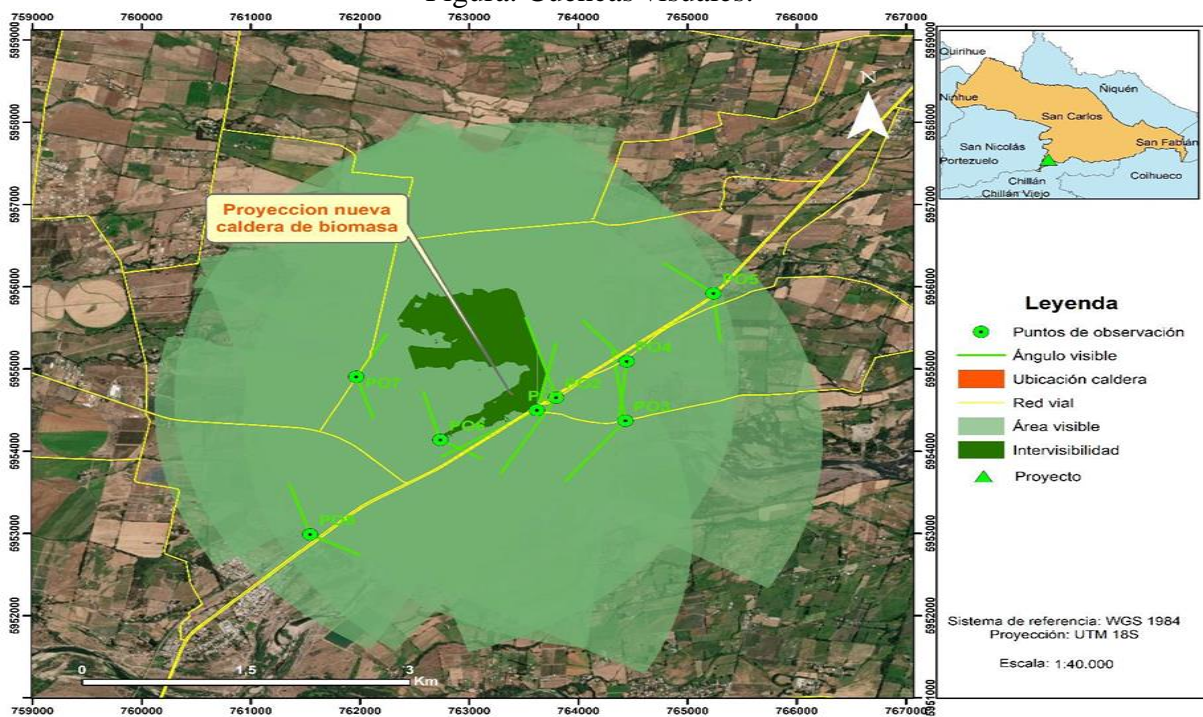
Fuente: Figura N°21. Puntos de Observación. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Para definir el área de influencia del componente paisaje y turismo la metodología utilizada fue definir la cuenca visual desde cada punto de observación con un ángulo de 135° en dirección hacia la caldera para posteriormente superponer con el software ArcGIS todas las cuencas visuales (Figura “Cuenca visuales.”) para obtener el área de influencia (Figura: “Área de influencia con UP”) con sus respectivas Unidades de Paisaje (UP).



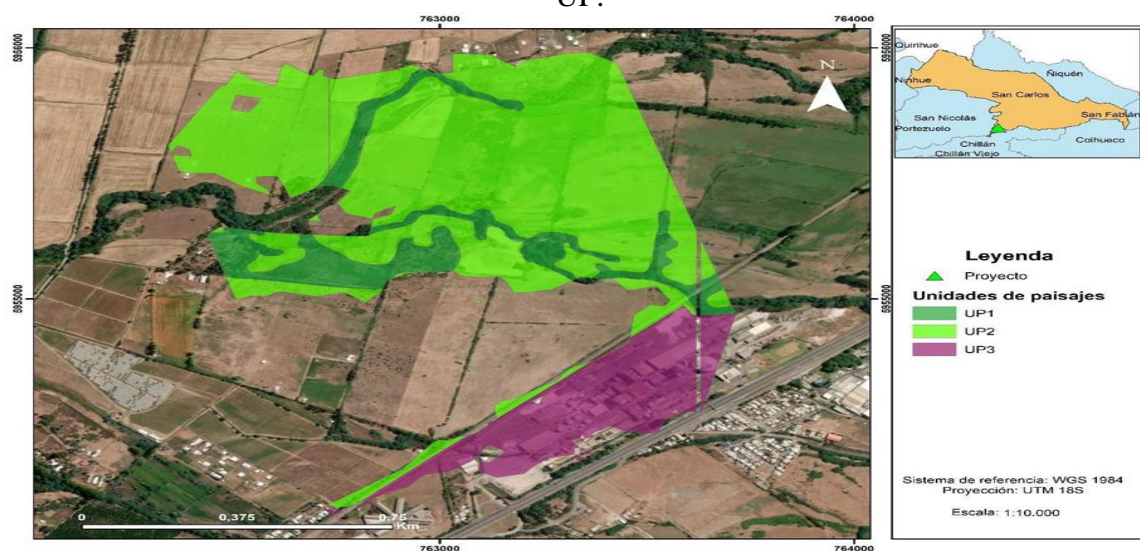
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Figura: Cuencas visuales.



Fuente: Figura N°22. Cuencas visuales. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Figura: Área de influencia con UP.



Fuente: Figura N°23. Área de influencia con UP. Anexo H2 Adenda Ciudadana, Adenda Complementaria.

Por lo tanto, que el área de influencia de paisaje y turismo que no abarque el predio vecino no quiere decir que no será visible el Proyecto desde esa ubicación, sino que representa la intersección de las cuencas visuales de los 8 puntos de observación, es decir, una zona común visible desde todos los puntos de observación.

Sin perjuicio de lo anterior, en el Estudio de Paisaje y Turismo se identificaron 3 unidades de paisaje en el territorio: praderas y matorrales, zona de cultivo y áreas urbanas e industriales, las cuales fueron evaluadas, dando como resultado que el paisaje no es único y representativo: Presenta características visuales comunes y recurrentes a la macro centro, y al paisaje de la sub zona borde costero de la región del Ñuble, por lo que no genera un impacto significativo en términos del valor del paisaje de acuerdo a lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En relación a los puntos de observación se determinaron bajo el criterio que recomienda la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA” del año 2019 (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia_valor_paisajistico_websea.pdf),



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

que es de aplicación obligatoria dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental. La cual especifica en el capítulo 3.3.1 la metodología de determinación de los puntos de observación, y señala lo siguiente:

“Los puntos de observación se establecen considerando el emplazamiento del proyecto. Estos puntos de observación se deben ubicar en los sectores de mayor acceso para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto (FIGURA 12). Se recomienda considerar los siguientes criterios para identificar los puntos de observación:

- *Vistas desde los principales ejes viales y ferroviarios, teniendo en cuenta la intensidad media diaria del flujo de transporte como dato indicador de la frecuencia de observadores.*
- *Vistas desde miradores panorámicos ubicados en caminos y senderos.*
- *En áreas urbanas, vistas donde existe un alto potencial de observadores*
- *En el caso de proyectos que se emplacen en el borde costero o en el mar, vistas desde el mar, teniendo en cuenta la intensidad media diaria del flujo de transporte náutico como dato indicador de la frecuencia de observadores.”*

Dado a que el predio aludido no cuenta con ninguna de estas características, no se consideró un punto de observación en esa zona. Por otro lado, tampoco se consideró un punto de observación desde la línea férrea debido a la baja intensidad media diaria del flujo de transporte en comparación con los puntos de observación de la ruta 5 o los establecidos en caminos vecinales en áreas pobladas.

Por lo tanto, la falta de un punto de observación en el predio aludido no afecta el análisis de impacto sobre el paisaje y turismo, dado a que esto solo modificaría el área de intervisibilidad o área de influencia de paisaje y turismo, que en otras palabras es, la intersección de las cuencas visuales de todos los puntos de observación. Esto no modifica las características del área de estudio expuesta en el Anexo J de la DIA, donde no se tiene un paisaje único y representativo, no es un área con valor turístico y tampoco patrimonial, **por lo que se concluye que el Proyecto no genera un impacto significativo en el paisaje.**

Con respecto a la afirmación *“...incluso la caldera le daría sombra y taparía visión hacia el oriente...”* se señala primeramente que la caldera a biomasa se emplazará al interior del predio de IANSAGRO, área definida como Zona Productiva Molesta (ZP2) según lo establecido en el Plan Regulador Comunal de la comuna de San Carlos. Dado esto, existe compatibilidad territorial al instalar este tipo de obra al interior del predio. Por otro lado, si bien no existe normativa ambiental específica que regule el efecto de la sombra generada por edificaciones, ya que la única normativa de sombra considerada dentro de evaluaciones ambientales corresponde a la de los parques eólicos por el efecto de sombra parpadeante, la cual no aplica a la tipología del presente Proyecto.

Sin embargo, la normativa de la Ley General de Construcciones y su Reglamento contiene normativas que efectivamente aplican a este caso. En relación a establecer las alturas máximas de las edificaciones, según lo establecido en las normas urbanísticas de la zona ZP2 del PRC de San Carlos, zona donde se encuentra la planta IANSAGRO, se especifica que la altura máxima de edificación es libre según rasante.

Figura: Normas urbanísticas de la Zona ZP2.



NORMAS URBANÍSTICAS DE LA ZONA ZP 2 (ZONA PRODUCTIVA MOLESTA)

USOS DE SUELO ZONA ZP 2		
TIPO DE USO	Permitidos – Condicionados - No permitido	
RESIDENCIAL	Permitido sólo complementaria a la actividad	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
	Molesta	Permitido
Bodegaje y Talleres	Inofensiva	Permitido
EQUIPAMIENTO		
CIENTÍFICO	Permitido sólo con *7	
COMERCIO	Permitido sólo con *7	
CULTO Y CULTURA	No permitido	
DEPORTE	Permitido sólo con *7	
EDUCACIÓN	Permitido sólo con *7	
ESPARCIMIENTO	No permitido	
SALUD	No permitido	
SEGURIDAD	Permitido sólo con *7	
SERVICIOS	Permitido sólo con *7	
SOCIAL	No permitido	

EDIFICACIÓN PARA LA ZONA ZP 2

CONDICIONES DE EDIFICACIÓN ZONA ZP 2	
SUPERFICIE PREDIAL MÍNIMA	2.500 m ²
COEFICIENTE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0,4
COEFIC. MÁXIMO DE CONSTRUCTIBILIDAD	0,8
ALTURA MÁXIMA DE EDIFICACIÓN	Libre según rasante
SISTEMA DE AGRUPAMIENTO	Aislado
ALTURA MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite
LONGITUD MÁXIMA DE CONTINUIDAD	No se permite
ADOSAMIENTO	No se permite
DISTANCIA MÍNIMA A LOS DESLINDES	5 m
ANTEJARDÍN MÍNIMO	5 m ; 10 m con *1
CONDICIONES ESPECIALES	Franja de separación
DENSIDAD HABITACIONAL MÁXIMA BRUTA	No se contempla

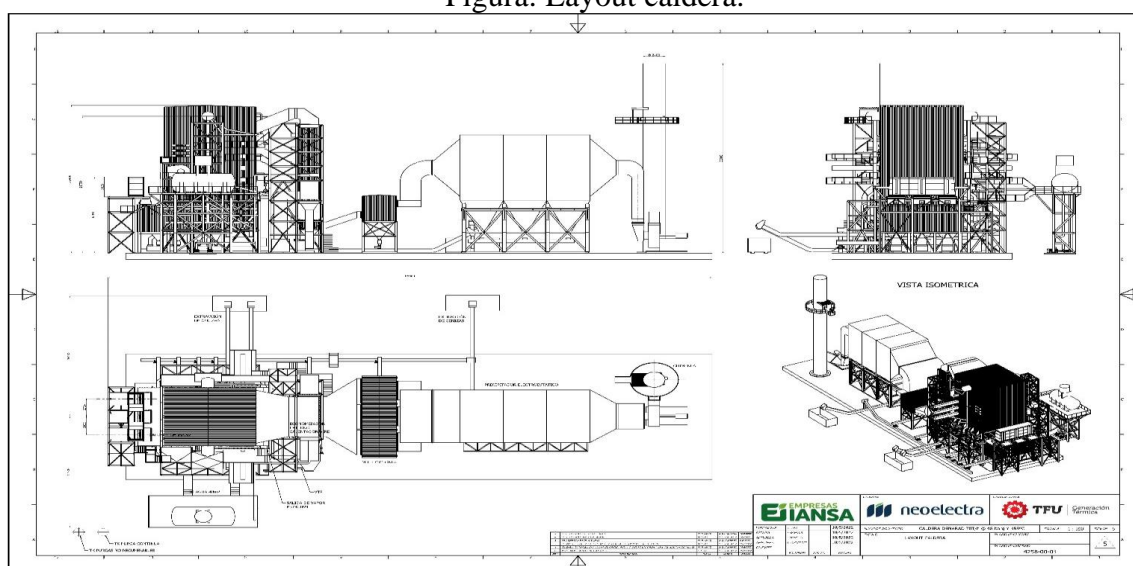
*1 Sólo enfrentando Vías Estructurantes

*7 Sólo ligados al rol principal otorgado al sector, como uso complementario de este último

Fuente: Figura N°46. Normas urbanísticas de la Zona ZP2. Adenda Complementaria.

Sin perjuicio a lo anterior, en la Adenda complementaria se adjunta en el Anexo B. Documentos el Layout de la caldera con vista de distintos ángulos para determinar la estructura de mayor altura. A continuación, en la Figura: “Layout caldera” se presenta el Layout de la caldera.

Figura: Layout caldera.



Fuente: Figura N°47. Layout caldera. Adenda Complementaria.

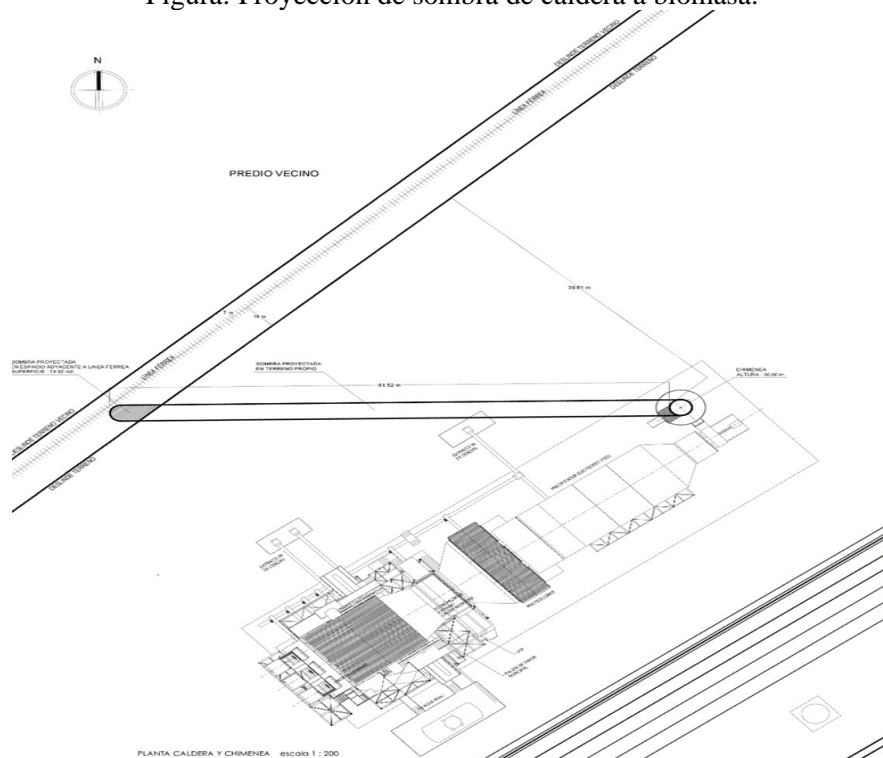
De la figura precedente, se desprende que la obra de mayor altura corresponde a la chimenea por lo que se procede a realizar una proyección de sombra, donde se maximizó el volumen



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

que la edificación pueda generar según lo establecido en el artículo N°2.6.11 de la O.G.U.C, el cual es presentado a continuación.

Figura: Proyección de sombra de caldera a biomasa.



Fuente: Figura N°48. Proyección de sombra de caldera a biomasa. Adenda Complementaria.

Como se visualiza en la figura anterior, **la proyección de sombra de la caldera tendrá un largo de 61,52 metros la cual llegará hasta la línea férrea, pero en ningún caso la sombra afectará al predio vecino, por lo que se da cumplimiento al artículo N°2.6.11 de la O.G.U.C.** Para mayor información, se puede revisar la proyección de sombra en el Anexo A2. Documentos de la Adenda complementaria, bajo el nombre de “Proyección de sombra chimenea caldera”.

Respecto a la visualización, hay que aclarar que IANSAGRO es una industria que utiliza el predio actual desde el año 1967, donde se han construido múltiples galpones, oficinas, edificio de calderas a carbón entre otras edificaciones que incluso son de mayor altura que la caldera como lo es el silo Luck (47,7m), silo Domo o silo Comet (48,9 m) y la sala de clima silo Comet (47,5 metros), por lo que la construcción de la caldera no genera un cambio significativo respecto a la situación actual.

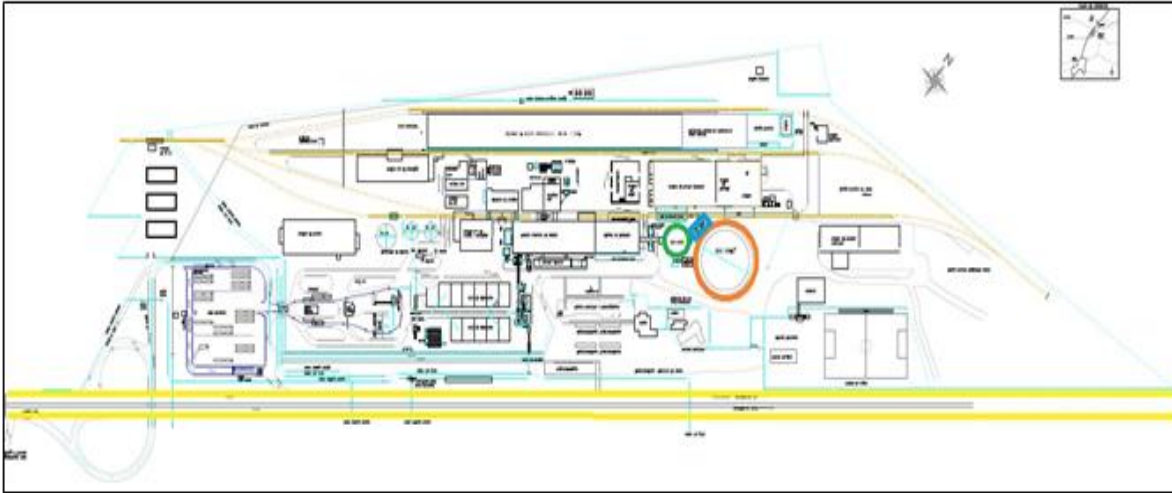
A modo de referencia espacial, se adjunta el plano de la situación actual presentado para el pronunciamiento 161 en la Adenda donde se identifica en la Figura: “Ubicación de obras actuales (Anexo A2. Documentos)” la ubicación de las obras existentes de IANSAGRO. donde se visualiza de color amarillo la ruta 5, de color verde la ubicación del silo Lucks, de color naranja la ubicación del silo Comet o silo Domo y de color azul la ubicación de la sala de clima silo Comet.

Para facilitar la visualización del plano, se vuelve a adjuntar en la Adenda complementaria en el Anexo A2. Documentos, bajo el nombre de Planta General Ñuble (situación actual).

Figura: Ubicación de obras actuales (Anexo A2. Documentos).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>



Fuente: Figura N°49. Ubicación de obras actuales (Anexo A2. Documentos). Adenda Complementaria.

Por lo tanto, la construcción y operación de la caldera a biomasa **no genera un cambio significativo en la visión y sombra respecto a la situación actual.**

Por último, respecto a los **videos grabados el 8 de mayo del 2022**, se observa ruido proveniente de la activación de las válvulas de seguridad de las calderas a carbón, encargadas de liberar presión cuando esta variable se encuentra fuera del rango de operación normal de la caldera. Es preciso mencionar que esta no es una operación normal de la planta, por lo que constituye un evento puntual.

A modo de respaldo, se presentó en la Adenda el Anexo A1. Documentos, que contiene el informe de investigación interno de Iansa que identifica la activación de las válvulas de emergencia como medida de emergencia llevado a cabo el día 8 de mayo del 2022. En dicho informe se indica que existió “Generación de ruidos molestos a la comunidad por escapes de vapor.” Como descripción del acontecimiento el titular señala: “Con fecha 26 de mayo de 2022 en las jornadas de participación ciudadana (PAC) del Proyecto “Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.” desarrollado en la escuela Manuel Castillo sector Nueva Esperanza, se recibe observación planteada por participante asociada a las variaciones de ruido y escapes de vapor durante la operación de fábrica en campaña de remolacha, hechos que se vinculan con evento operacional registrado con fecha 08 de mayo de 2022.” Sobre ello el titular indicó las siguientes acciones inmediatas: 1) Reforzamiento con las comunidades de aviso ante cualquier evento operacional que genere molestia y 2) Se notifica internamente para iniciar investigación. De los resultados de la investigación realizada por el titular se presentan los siguientes resultados.

Tabla: Resultados de aplicación de metodología de investigación y acciones correctivas:

RESULTADO APLICANDO METODOLOGIA DE INVESTIGACION			
Defensas Ausentes o Fallidas		Descripción	
DF04: Guardas y Barreras	No existe mitigación acústica ante eventos esporádicos de ruido durante la operación de planta.		
Acciones Individuales o Equipo		Descripción	
IT06: Cumplimiento de Procedimiento	Según procedimiento de comunicación, ante posible eventos esporádicos de la operación de fábrica, la junta de vecinos de las comunidades cercana es informada de estos eventos. Sin embargo, se detectó que en sector poniente no existe junta de vecinos, por lo tanto, uno de los vecinos de ese sector no fue notificado.		
Condiciones de la Tarea o Entorno (F.H)		Descripción	
	No aplica		
Condiciones de la Tarea o Entorno (F.T)		Descripción	
TE05: Situación / Condición Operativa Anormal	Los eventos esporádicos que generaron escapes de vapor son resultantes de una drástica reducción de consumo de vapor en la fábrica.		
Factores Organizacionales		Descripción	
	No aplica		
ACCIONES CORRECTIVAS Y/O MEJORAMIENTOS			
Acción Correctiva	Jerarquía de Control	Responsable	Fecha
Reforzar canales de comunicación con las comunidades cercanas ante inicio de nuevas campañas de producción	Administrar	Ingeniero Medio Ambiente	30-03-2023
Consultar con la comunidad del sector poniente la existencia de representante de la comunidad para comunicaciones ante inicio de nuevas campañas de producción	Administrar	Ingeniero Medio Ambiente	30-04-2023
Implementar silenciadores en todas las válvulas de escapes de vapor de fábrica en el marco del proyecto caldera a biomasa	Administrar	Jefe de Proyecto	Sujeta a implementación proyecto caldera Biomasa

Fuente: Informe de investigación interno, Anexo_A1. Documentos, Adenda del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Como acciones correctivas señaladas por el titular sobre la acción puntual el titular señala lo siguiente: a) Reforzar canales de comunicación con las comunidades cercanas ante inicio de nuevas campañas de producción; b) Consultar con la comunidad del sector poniente la existencia de representante de la comunidad para comunicaciones ante inicio de nuevas campañas de producción y c) Implementar silenciadores en todas las válvulas de escapes de vapor de fábrica en el marco del proyecto caldera a biomasa.

Flora y fauna:

Para evaluación de la flora y fauna, es importante señalar que el Proyecto no contempla modificaciones de las condiciones actuales de la planta de IANSAGRO, tal como se presentó en el estudio de medio biótico (Anexo H de la DIA), el cual señala que, en el área de influencia de este componente flora no se encuentran formaciones vegetales descritas formalmente ni plantas con problemas de conservación. En cuanto al componente fauna, *“no se registraron especies con poblaciones establecidas al interior de los polígonos de intervención debido a permanente actividad de tránsito de personas, vehículos o maquinaria pesada. No se registraron vertebrados con problemas de conservación.*

No hubo relación especial entre suelo, vegetación y fauna; tampoco existe relación sensible entre el proyecto y su entorno”.

Dado a que no existe presencia de flora y fauna en el área de influencia Se acredita con los resultados que la exposición a contaminantes sobre los recursos naturales renovables, especialmente flora y fauna no es significativa en términos a lo que establece el Artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Proyecto presentó un estudio de flora y fauna en el Anexo H. Medio biótico incorporado en la Declaración de Impacto Ambiental. Este consideró como área de estudio el área de emplazamiento del Proyecto y concluyó lo siguiente:

“Flora y Vegetación *El área de influencia posee sólo hierbas consideradas principalmente como malezas; se registró un árbol frutal (manzano); no hay plantas con problemas de conservación. No hay formaciones vegetales descritas formalmente en el área de influencia.*

Fauna *No se registraron especies con poblaciones establecidas al interior de los polígonos de intervención debido a permanente actividad de tránsito de personas, vehículos o maquinaria pesada. No se registraron vertebrados con problemas de conservación.*

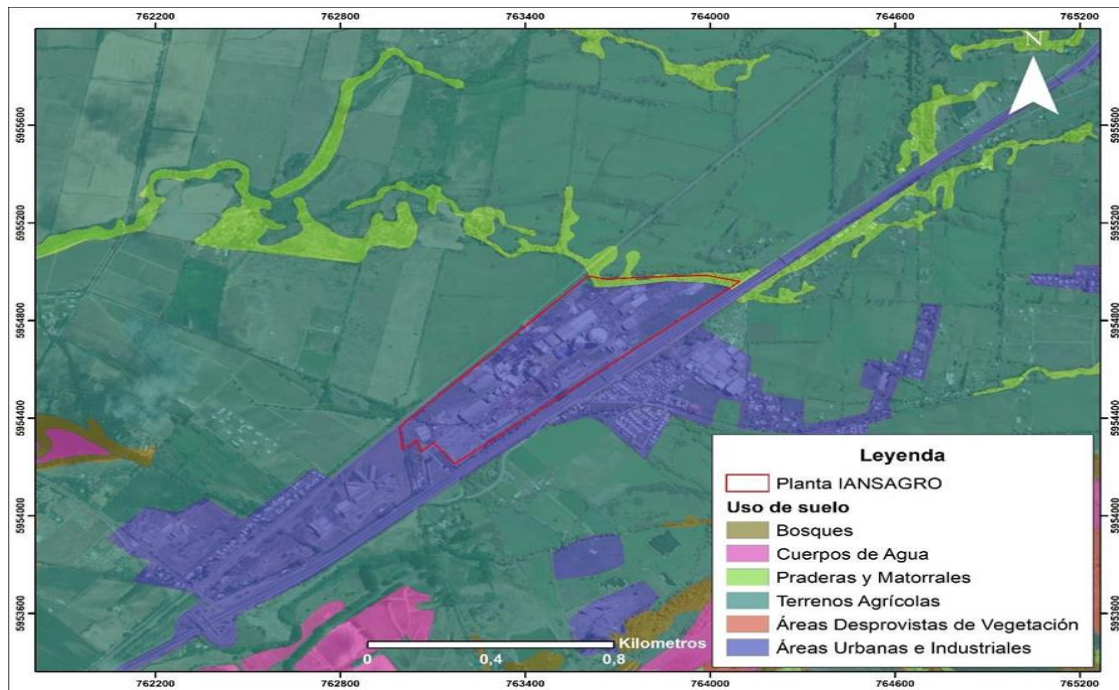
No hubo relación especial entre suelo, vegetación y fauna; tampoco existe relación sensible entre el proyecto y su entorno.”

Por otro lado, según el último catastro vegetacional de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) del año 2015 no se identifican formaciones vegetacionales con algún grado de protección. A continuación, en la siguiente Figura se presenta el uso de suelo según el catastro vegetacional.

Figura: Uso de suelo. CONAF 2015. Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

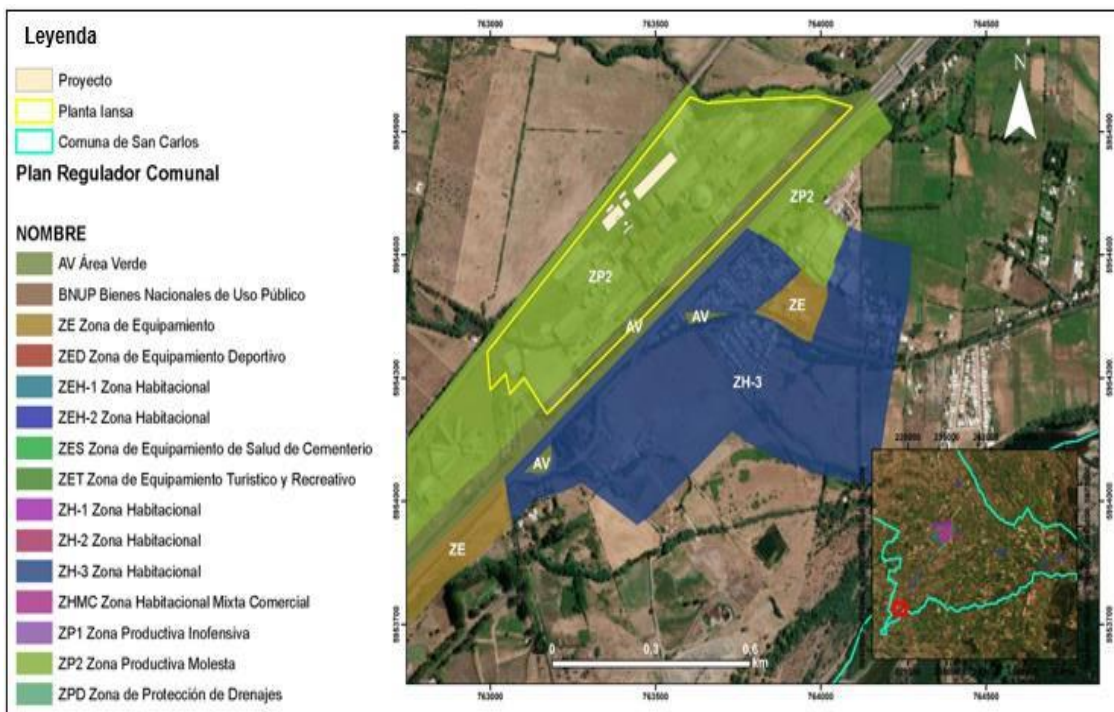


Fuente: Figura N°31. Uso de suelo. CONAF 2015. Adenda Complementaria.

Según el Plan Regulador Comunal de San Carlos, instrumento de planificación territorial se encarga de definir qué tipo de actividad es compatible en distintas áreas de la zona urbana de la comuna de San Carlos. Se indica que el Proyecto se encuentra emplazado al interior un área definida como industrial y que en los alrededores se encuentran áreas urbanas, es decir, son áreas de intervención antrópica que no presentan las condiciones de hábitat para la flora y fauna, que son los objetos que se protegen según el Reglamento de Servicio de Evaluación Ambiental.

A continuación, se presenta la siguiente figura, con la ubicación del proyecto y las respectivas zonificaciones según el PRC (Plan Regulador Comunal) de San Carlos.

Figura N°32. Zonificación PRC San Carlos.



Fuente: Figura N°32. Zonificación PRC San Carlos. Adenda Complementaria.

Es preciso indicar que la planta IANSAGRO Ñuble comenzó su operación el año 1967 y el actual Proyecto no modifica la actividad industrial de la planta.

De la información presentada de manera precedente donde el área de emplazamiento del Proyecto y sus zonas aledañas no existe flora identificada como escasa, única o representativa, y tampoco se generan el hábitat para fauna de alto valor ecosistémico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Por último, respecto a los impactos ambientales no significativos generados por el Proyecto, las áreas de mayor impacto tanto para emisiones atmosféricas (Anexo C1. Estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda) como para ruido (Anexo II. Estudio de ruido de la Adenda) se identifican al interior de la planta IANSAGRO.

En consecuencia, los mayores impactos no significativos del Proyecto se acotan al predio de IANSAGRO, área donde no se identificó flora y fauna escasa, única o representativa, así como tampoco se identificó una relación sensible entre el Proyecto y su entorno.

Por lo tanto, **es posible indicar que el Proyecto no genera una afectación significativa a la flora y fauna, así como también se descarta un efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables**, en el tenor de lo señalado en el Artículo 6° Reglamento del SEIA.

Finalmente, sobre lo observado: *“Entonces la única solución viable para la realización del proyecto es que desaparezcan los receptores señalados en el recinto, y este se vuelva un área de mitigación, que soporte las emisiones y contingencias que puedan ocurrir en la planta, sin esto el proyecto es absolutamente inviable y nos opondremos rotundamente.”* se señala que la existencia de receptores en el área de influencia (ya sea de ruido, emisiones atmosféricas, etc) no imposibilita la presencia del proyecto. Esto dado que, en base a los antecedentes evaluados de ruido, emisiones atmosféricas, olores, operatividad, planes de contingencia y emergencia, compatibilidad territorial, se establece que existen antecedentes técnicos que demuestran que la implementación del Proyecto al interior del actual predio industrial de IANSAGRO cumple con la normativa ambiental y no se generan impactos ambientales significativos en el área de influencia del proyecto.

En conclusión, el proyecto no generará afectaciones significativas en el área de influencia, considerando para ello la evaluación ambiental de los efectos acústicos, emisiones atmosféricas, olor, humo, tránsito, efectos visuales y al paisaje, alteración al medio humano, entre otros. Con ello se descartó la afectación a la salud de la población y a la flora y fauna del área de influencia del proyecto, en el tenor de lo establecido en los artículos 5° “Riesgo a la salud de la población” y 6° “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables” del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En dicho análisis se tuvo presente las partes, obras y acciones del proyecto, incluidas las calderas, el tránsito vehicular, sector de almacenamiento de biomasa, entre otros. Así como también las actividades agrícolas realizadas en el predio colindante al proyecto, al cual se alude en la observación.

12°. Que, el Titular deberá 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 a 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 deberá 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 deberá 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 de la presente Resolución.

14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá 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 a 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

16°. Que, para que el proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble 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.

19°. 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.

20°. 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 “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” de IANSAGRO S.A..

2°. Certificar que el proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Ñuble, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, calificó el proyecto como molesto.

5°. Certificar que el proyecto “¿Conversión de carbón a biomasa, Planta Ñuble IANSAGRO S.A.?” 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.

6°. 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 del presente acto.



7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley N° 19.300, ante la Directora Ejecutiva 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

Gabriel Andrés Pradenas Sandoval
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

Any Riveros Aliaga
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

ARA/NSF

Distribución:

Ricardo Alexis Merino Castillo <RMERINOC@iansa.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <beyzaguirre@subpesca.cl, cristianac@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl, rgarciam@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
CONAF, Región de Ñuble <juansalvador.ramirez@conaf.cl>
DGA, Región de Ñuble <marcelo.godoy@mop.gov.cl, mauricio.ortiz@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble <oliver.morales@mop.gov.cl>
DOH, Región de Ñuble <gustavo.mendez@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Ñuble <oscar.crisostomo@goredenuble.cl>
Ilustre Municipalidad de San Carlos <alcalde@sancarlos.cl>
SAG, Región de Ñuble <gloria.cuevas@sag.gob.cl>
SEC, Región de Ñuble <vmperes@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble <arriagadavallejos@gmail.com>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble <cristian.ortiz@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble <MCARVAJAL@DESARROLLOSOCIAL.GOB.CL>
SEREMI de Energía, Región de Ñuble <rleon@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble <mrivas@mma.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159427028>

Servicio Nacional de Pesca, Región de Ñuble <suarezades@sermapesca.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble <agonzalezj@sernatur.cl>

CC:

Oficina de Partes <marcela.jara@sea.gob.cl>