REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Valparaíso

Califica Ambientalmente el proyecto "**Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul**"

Resolución Exenta N° 202605001163

Valparaíso

23 de Noviembre de 2026

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante "DIA"), su Adenda de fecha 29 de julio de 2026 y su Adenda Complementaria de fecha 13 de octubre de 2026, del proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*", presentado por Puerto Panul S.A. con fecha 25 de julio de 2025.

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 3.4 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante "ICE") de la DIA del proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*".

3°. El Acta de Evaluación N°24 de fecha 02 de septiembre de 2025 del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. El ICE de la DIA del proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*" de fecha 02 de noviembre de 2026.

5°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.

6°. La Resolución Exenta Nº 202505001206, de 11 de noviembre de 2025 de la Dirección Regional de Valparaíso, 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°168, de fecha 19 de marzo de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso, del proyecto "Ampliación de Operación Terminal Norte del Puerto de San Antonio" 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 "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*".

9°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417; en el Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente, de fecha 30 de octubre de 2012, publicado en el Diario Oficial con fecha 12 de agosto de 2013, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, el "Reglamento del SEIA o RSEIA"), y sus modificaciones; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°37, de fecha 15 de octubre de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, que "Aprueba Modificación Texto Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso"; en la Resolución Exenta RA 119046/571/2026, de fecha 25 de agosto de 2026, del Director Ejecutivo del SEA, que nombra Directora Regional Suplente del SEA de la Región de Valparaíso a doña Paula Izquierdo Ossandón; y, la Resolución Nº36, de fecha 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

CONSIDERANDO:

1°. Que, Puerto Panul S.A. (en adelante, el "Titular"), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*" (en adelante, el "Proyecto"). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Puerto Panul S.A.
Rut	96.909.330-8
Domicilio	Av. Antonio Nuñez de Fonseca 440, San Antonio.
Teléfono	994359030
Nombre representante legal	Cristian Humberto Valenzuela Araya
Rut representante legal	7537818-1
Domicilio representante legal	Av. Antonio Nuñez de Fonseca 440, San Antonio.
Teléfono representante legal	994359030
Correo electrónico Titular o representante legal	cvalenzuela@puertopanul.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 02 de noviembre de 2026, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Valparaíso ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable;
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenido en el permiso Ambiental Sectorial Mixto señalado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA;
- No genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300; y
- El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

3°. Que, por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente favorable el proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*", aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 02 de noviembre de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución, estableciendo condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto, conforme se detalla en el Considerando 9 de la presente resolución.

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 Proyecto tiene como objetivo la optimización operacional de Puerto Panul, para la transferencia de graneles sólidos de origen agroindustrial.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Con fecha 03 de octubre de 2023, el Sr. Cristian Humberto Valenzuela Araya, en representación de Puerto Panul S.A., presentó ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA respecto del proyecto denominado "Incorporación de Grúa Ardelt al Sistema Primario del Terminal Norte del Puerto de San Antonio", ID PERTI-2023-14735, a emplazarse en la comuna de San Antonio. Mediante la Resolución Exenta N° 202405101352, de fecha 28 de junio de 2024, el SEA de la Región de Valparaíso concluyó que el Proyecto consultado cumple con las condiciones establecidas en el artículo 2, literal g), del Reglamento del SEIA, al corresponder a un cambio de consideración respecto de un proyecto o actividad existente. En particular, se determinó la concurrencia del criterio contenido en el literal g.3), referido a aquellas obras o acciones que modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	ambientales del proyecto o actividad. Lo anterior, por cuanto, aun cuando el Proyecto no contempla la incorporación de nuevas obras o partes permanentes, sí considera una modificación sustantiva de la capacidad de transferencia de carga desde buques hacia camiones y ferrocarril, lo que conlleva un aumento de la actividad de transporte asociada. En consecuencia, dicho incremento generaría mayores emisiones atmosféricas y de ruido respecto de aquellas evaluadas y aprobadas para el proyecto original. En virtud de lo expuesto, el Proyecto configura una modificación de consideración, correspondiendo su ingreso al SEIA conforme a la tipología establecida en el artículo 2, literal g), del Reglamento del SEIA.		
Vida útil	La vida útil del Proyecto considera una fase de construcción de 13 meses, una fase de operación que se extenderá hasta el año 2037, y una fase de cierre con una duración estimada de siete (7) meses. En Adenda, respuesta 5, el Titular indica que la concesión portuaria que habilita la operación actual del Puerto Panul tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2029. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del Proyecto se limitará exclusivamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029.		
Monto de inversión	USD $ 1.329.133.- (un millón trescientos veintinueve mil ciento treinta y tres dólares estadounidenses).		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Obtenida la RCA favorable se habilitará la operación de ambas grúas en conjunto (FAM + ARDELT). El acto o faena que dará inicia la ejecución de la fase de construcción del Proyecto será el movimiento de tierra y la habilitación de la instalación de faenas, que considera actividades de limpieza, despeje del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales de apoyo. De acuerdo con el numeral 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad” del ICE.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	
		x	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	
	x		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto modifica la RCA 168/2001 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la región de Valparaíso del proyecto “Ampliación de Operación Terminal Norte del Puerto de San Antonio”. En la DIA, Tabla 6 “Modificaciones planteadas a la RCA 168/2001”, se presenta en detalle las modificaciones del Proyecto.
	x		

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	Región de Valparaíso, Provincia y comuna de San Antonio.
Descripción de la localización	El Proyecto es una actividad existente con evaluación ambiental previa (RCA 168/2001). De acuerdo al análisis de riesgo climático (DIA, Anexo 1.6) y la Adenda, respuestas 6 y 7, si bien el Proyecto se emplaza en un área expuesta a riesgos climáticos asociados a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td></td><td>infraestructura costera, su diseño y medidas de gestión permiten mitigar sus efectos, no previéndose impactos adversos significativos sobre los componentes ambientales ni sobre la operación del Proyecto.

La infraestructura proyectada ha sido diseñada conforme a estándares técnicos que permiten su operación bajo condiciones de oleaje y marejadas de mayor intensidad. Adicionalmente, el Proyecto contempla la implementación de medidas operacionales frente a eventos extremos, orientadas a resguardar la seguridad del personal y la infraestructura, las cuales se encuentran detalladas en la Adenda, Anexo 1.10 “Plan de Emergencias y Contingencias”.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>El Proyecto se desarrolla en un área total de 1,4 ha.
En Adenda, Tabla 6, se presenta un detalle de las superficies existentes y en Tabla 7, se presentan las coordenadas y superficies de las partes y obras del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Tabla 4.2.1: Coordenadas de emplazamiento de Proyecto.<table><tr><th>Área de Proyecto</th><th>Este (UTM WGS 84 H19S)</th><th>Norte (UTM WGS 84 H19S)</th></tr><tr><td rowspan="2">Emplazamiento de Proyecto</td><td>256.800</td><td>6.281.250</td></tr><tr><td>257.050</td><td>6.281.050</td></tr></table>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, pág. 7.</td></tr>
<tr><td>Caminos de acceso</td><td>El acceso principal al área del Proyecto será realizado desde la calle Antonio Nuñez de Fonseca en la comuna de San Antonio.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>Adenda Complementaria, Anexo 1 “Diagramas”.
Adenda, Anexo 1.1 “Antecedentes Cartográficos”.
Adenda, Anexo 1.8 “Planimetría Manteletas”.</td></tr>
</table>

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

El Proyecto tiene por objetivo optimizar la operación actual de Puerto Panul, en relación a la logística de almacenamiento y despacho. Las obras existentes no son parte de la presente evaluación, no obstante, estas se detallan en Adenda, Tabla 8 “Partes y obras existentes del Proyecto”, Tabla 9 “Equipos y maquinarias asociadas a operación actual” y Tabla 10 “Sistemas de control de material particulado operación actual”.

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faenas	Área temporal de apoyo a las obras con una superficie de 508,04 m², con dos contenedores para oficinas, un contenedor para bodega y un sector habilitado como patio temporal. Su habilitación requiere el desplazamiento temporal de las estructuras modulares existentes (Container de Documentación, A&E y Repuesto Crítico Ardelt). De acuerdo a la Adenda, respuesta 45, para el lavado de canoas mixer y de ruedas de camiones en obra se contará con una “Piscina Provisoria Lechada”, correspondiente a una piscina impermeabilizada mediante excavación y recubrimiento con polietileno. En Tabla 20 de la Adenda, se indican sus coordenadas.	Temporal	Construcción y Cierre
Estanque	De acuerdo con la Adenda, respuesta 14, el estanque de	Permanente	Construcción,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

combustible	combustible a utilizar corresponde a un equipo de carácter portátil, provisto de una unidad surtidora integrada, diseñado para el almacenamiento y suministro seguro de combustible. En cuanto al lugar destinado para la carga de combustible, este será habilitado sobre una superficie impermeabilizada y nivelada, con el fin de evitar la infiltración de posibles derrames al suelo. Asimismo, contará con elementos de contención secundaria, tales como bandejas antiderrame o cubetos, según corresponda.		Operación y Cierre
Patio de residuos	Patio destinado al almacenamiento temporal de Residuos Domésticos Sólidos (RDS) y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RESNOPEL). Contará con una superficie de 523,27 m² y dispondrá de las condiciones necesarias para el manejo seguro y ordenado de los residuos generados por el Proyecto.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Silos	Conjunto de diez (10) silos preensamblados destinados al almacenamiento de producto. Cada unidad poseerá aproximadamente 5 m de diámetro, 4,5 m de altura y una capacidad aproximada de 100 m³. Seis (6) silos se emplazarán en el edificio del sistema FAM y cuatro (4) en el edificio del sistema ARDELT.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sistema de conexión entre Silos	Sistema de transporte de producto entre los nuevos silos a través de correas transportadas que incluyen, bandas, reductor, sistemas de polines, variador de frecuencia. Ver mayores detalles en Adenda, Tabla 11 “Equipos y maquinarias incorporadas asociadas a operación proyectada”.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sistema de conexión silos y Descarga	Sistema de transporte de producto entre los nuevos silos a sitios de descarga de producto esto través de correas transportadas que unan los silos a sectores de carga tanto de camiones como de vagones ferroviarios. Ver mayores detalles en Adenda, Tabla 11 “Equipos y maquinarias incorporadas asociadas a operación proyectada”.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Báscula	Báscula de 20 m que permita realizar el control de carga en vagones ferroviarios y camiones. Este sistema se encontrará compuesto por celdas de cargas, losas de hormigón y enfierradora.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Sistema de descarga Sexta Línea	Sistema destinado a conducir el producto desde silos hacia el punto de descarga asociado a la sexta línea. Está conformado por ductos metálicos y elementos de conexión que permiten el transporte encapsulado del material. De acuerdo a lo indicado en Adenda Complementaria, respuesta 1, la nueva zona de descarga de la sexta línea no operará a la intemperie y contará con un cerramiento o cabina similar al utilizado en las cinco líneas de descarga existentes, incluyendo fachada y elementos de encapsulamiento. Asimismo, la cabina contará con un colector de polvo asimilable a los actualmente operativos, con una capacidad estimada de 10.000 cfm (*cubic feet per minute*), destinado a captar y controlar las emisiones fugitivas generadas durante las operaciones de descarga.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Colectores	Equipos de abatimiento de material particulado, marca	Permanente	Construcción,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

de polvo	Donaldson modelo DLMV 30/15, o de características técnicas equivalentes, instalados en las tolvas de transferencia. Su función será captar y filtrar el material particulado generado durante el traspaso de producto, evitando su dispersión al ambiente. En resumen, se contempla la incorporación de los siguientes equipos: • 5 colectores asociados a los nuevos sistemas de conexión al interior de los edificios FAM (2 colectores) y ARDELT (3 colectores). Para más detalles ver Tabla 11 de la Adenda. • 1 colector asociado a la nueva sexta línea de descarga. • 1 colector asociado a la tolva de la línea FAM. • 1 colector asociado a la tolva de la línea ARDELT. En Adenda Complementaria, Anexo 1, archivo "Diagrama Sistema Futuro.pdf" se presenta el diagrama que permite visualizar la totalidad de los traspasos de material y las medidas de abatimiento de material particulado consideradas. Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se establece como condición o exigencia para ejecutar el Proyecto el Confinamiento de los colectores de polvo no considerados en el inventario de emisiones, según se detalla en el Considerando 9.1 de la presente RCA.		Operación y Cierre
Manteletas retráctiles	Elementos de confinamiento instalados en las grúas ARDELT y FAM, destinados a reducir la dispersión de material durante las operaciones de transferencia de carga. Consisten en una estructura flexible y retráctil, accionada mediante un cilindro de aproximadamente 9,5 m, diseñada para adaptarse al movimiento longitudinal del buque durante las maniobras de avance y retroceso. Su instalación se realizará sobre estructuras existentes, como medida de optimización de la operación actual. En Adenda Complementaria, respuesta 3, el Titular indica que las manteletas retráctiles corresponden a una medida de optimización de la operación actual, cuyo montaje se efectuará sobre estructuras existentes de manera previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto. Por tanto, aun cuando se describen sus características y funcionamiento, no constituyen una obra cuya ejecución forme parte de la fase de construcción ni de su respectivo cronograma. En Adenda, Tabla 12, se indican las coordenadas de ubicación de las manteletas.	Permanente	Previa al inicio de la fase de construcción

ACCIONES DEL PROYECTO

Nombre	**Fase**
Instalación de Faena	Construcción
Movimientos de Tierra	Construcción
Construcción de fundaciones	Construcción
Desarme de revestimiento edificios	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Instalación de estructuras de acero de refuerzo	Construcción
Instalación de silos	Construcción
Instalación de sistema de conexión entre silos	Construcción
Instalación de sistema de conexión de silos/descarga	Construcción
Instalación de nuevos Sistemas de Abatimiento	Construcción
Construcción de nueva báscula	Construcción
Instalación de Sistema de descarga sexta línea	Construcción
Preparación de Sistemas de control y operación	Construcción
Transporte de personal, insumos y residuos	Construcción
Cierre de Instalación de Faenas	Construcción
Anclaje y amarre de barco	Operación
Verificación de la carga	Operación
Descarga y traspaso de graneles	Operación
Limpieza de recinto	Operación
Lavado de edificio	Operación
Verificación de salida de camiones	Operación
Mantenciones periódicas	Operación
Mantenciones correctivas	Operación
Reparaciones de emergencia	Operación
Instalación de faena	Cierre
Limpieza y despeje	Cierre
Cierre de instalaciones de faena	Cierre

4.3.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.3.1.1 PARTES Y OBRAS FASE DE CONSTRUCCIÓN

Instalación de Faenas
Patio de residuos
Silos
Sistema de conexión entre Silos
Sistema de conexión silos y Descarga
Báscula
Sistema de descarga Sexta Línea
Colectores de polvo
Manteletas retráctiles

4.3.1.2. ACCIONES FASE DE CONSTRUCCIÓN

Habilitación Instalación de Faena	Se contempla una Instalación de Faena, mientras se realice las actividades correspondientes a esta fase. Para habilitar el espacio requerido, se contempla el desplazamiento temporal de estructuras modulares existentes correspondientes a Container de Documentación, A&E y Repuesto Crítico Ardelt. Contempla la instalación de dos (2) contenedores para oficinas, un contendedor como bodega y un sector de patio temporal. Para el traslado y posicionamiento de los contenedores se utilizará camión pluma.
Movimientos	Consiste en actividades de excavación y compactación a realizar como preparación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

de Tierra	del terreno previo a instalación de estructuras. Estas actividades se ejecutarán mediante retroexcavadora y herramientas manuales, según corresponda. De acuerdo con la Adenda, Anexo 2.1, Tablas 6 y 9, el nivel de actividad asociado a las obras de excavación y compactación en las áreas destinadas a silos y báscula considera un volumen de movimiento de tierras, incluyendo el factor de esponjamiento, de 504 m³. Posteriormente, se contempla la compactación de una superficie de 240 m².
Construcción de fundaciones	Consiste en la construcción de cimientos aislados para nuevas estructuras de almacenamiento temporal. La actividad comprende preparación de la base, instalación de enfierradura y moldajes, hormigonado y curado de las fundaciones. Estas actividades se ejecutarán mediante herramientas manuales.
Desarme de revestimiento de edificios	Considera el retiro puntual de los revestimientos de las edificaciones FAM y ARDELT, con el fin de habilitar los accesos requeridos para la instalación de estructuras y silos. Esta actividad se realizará mediante herramientas manuales y, cuando se requiera efectuar labores en altura, se estima el uso de alza hombre.
Instalación de Estructuras de acero de refuerzo	Corresponde al montaje de las estructuras de acero que soportarán los distintos elementos del sistema, tales como silos, correas transportadoras y equipos asociados. La actividad considera el traslado, izaje, posicionamiento, nivelación y fijación de las piezas estructurales mediante pernos. Para ello, se utilizará camión pluma, alza hombre y herramientas manuales.
Instalación de silos	Consiste en el montaje de diez (10) silos (que serán fabricados previamente en instalaciones externas especializadas) de aproximadamente 5 m de diámetro, 4,5 m de altura y una capacidad aproximada de 100 m³ cada uno. La actividad contempla el traslado de los componentes, su izaje, posicionamiento sobre las fundaciones, nivelación y fijación a las estructuras de soporte. Para ello, se utilizará camión pluma, alza hombre y herramientas manuales.
Instalación de sistema de conexión entre silos	Corresponde a la instalación de un sistema de transporte de productos que se compone de correas transportadoras que incluyen banda, motor, reductor, sistema de polines, variador de frecuencia. Las actividades comprenden el montaje de las estructuras soportantes, la instalación y alineación de correas y polines, y la conexión de los componentes mecánicos y eléctricos. Para ello se utilizará camión pluma, alza hombre y herramientas manuales.
Instalación de Sistema de conexión silos/descarga	Consiste en la instalación del sistema que permitirá transportar y descargar el producto desde los silos hacia camiones o vagones ferroviarios. La actividad considera el montaje de estructuras soportantes, correas transportadoras, tolvas, ductos y equipos de descarga, además de las conexiones mecánicas y eléctricas requeridas. Para ello se utilizará camión pluma, alza hombre y herramientas manuales.
Instalación de nuevos Sistemas de Abatimiento	Corresponde al montaje de los nuevos colectores de polvo asociados a los puntos de transferencia de los sistemas de conexión proyectados y descarga de material. La actividad considera el traslado, posicionamiento y fijación de los equipos en sus respectivas estructuras de soporte, además de las conexiones eléctricas necesarias y las pruebas de funcionamiento. Para ello se utilizará camión pluma, alza hombre y herramientas manuales.
Construcción de báscula	Consiste en la construcción de una báscula de aproximadamente 20 m de longitud para el control de carga de camiones y vagones ferroviarios. La actividad contempla la preparación de la base, instalación de enfierradura, ejecución de losas de hormigón, instalación de celdas de carga y conexión del sistema de pesaje. Para ello se utilizará retroexcavadora; las demás labores se realizarán mediante herramientas manuales.
Instalación de sistema de descarga sexta línea	Consiste en el montaje de nuevos ductos y equipos metálicos que comunicarán los silos emplazados en las edificaciones FAM y ARDELT con la nueva línea de descarga. Las obras incluyen el izaje y posicionamiento de los ductos, su fijación a las estructuras de soporte, la ejecución de uniones mecánicas y/o soldadas, y las conexiones eléctricas y de control requeridas. Asimismo, se instalará el revestimiento del nuevo sistema de descarga.
Transporte de	En Adenda, Anexo 2.1 “Estimación de emisiones atmosféricas”, Tabla 12, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td>personal, insumos y residuos</td><td>presentan los viajes totales de ida y vuelta, la distancia promedio a recorrer y el nivel de actividad correspondiente a los flujos vehiculares por caminos pavimentados.</td></tr>
<tr><td>Cierre de Instalación de Faenas</td><td>Una vez terminadas las obras, se levantarán las instalaciones temporales, asegurando el retiro de todos los excedentes de las obras. Asimismo, se contempla la reubicación de las estructuras modulares existentes correspondientes a Container de Documentación, A&E y Repuesto Crítico Ardelt a su posición original o definitiva, según corresponda. Para el retiro y traslado de los contenedores se utilizará camión pluma.</td></tr>
<tr><td>Instalación de las manteletas retráctiles</td><td>De acuerdo a la Adenda Complementaria, respuesta 4 letra b), la instalación de las manteletas retráctiles se contempla de manera previa al inicio de la fase de construcción, estableciéndose como fecha referencial primer semestre de 2027.

Esta programación considera la disponibilidad de las condiciones operacionales y de seguridad necesarias para ejecutar su montaje sobre las estructuras existentes. Una vez ejecutada la instalación, esta será informada oportunamente a la Autoridad Marítima, acompañando los antecedentes que permitan acreditar su correcta implementación.</td></tr>
<tr><td colspan="2">RECURSOS NATURALES RENOVABLES</td></tr>
<tr><td colspan="2">El Proyecto no contempla, durante la fase de construcción, la extracción o explotación de recursos naturales renovables.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMISIONES Y EFLUENTES</td></tr>
<tr><td>Emisiones a la atmósfera</td><td>En la Adenda, Anexo 2.1, se presenta el inventario de emisiones atmosféricas del Proyecto para la fase de construcción.

<u>Situación base de operación</u>

Dado que el terminal se encuentra actualmente en operación, el titular definió dos (2) condiciones basales para la evaluación, Escenario 1 (situación actual 2025) y Escenario 2 (situación proyectada 2029). Las fuentes emisoras de la fase de operación de la situación base de ambos escenarios son las siguientes:

Tabla 4.3.1.1: Actividades que generarán emisiones atmosféricas fase de operación situación base.
<table>
<tr><th>Fase de Generación</th><th>Actividad</th><th>Tipo de emisión</th><th>Contaminantes</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Operación (Escenario 1, 2 y 3)</td><td>Transferencia de granos</td><td>Indirecta</td><td>MP30 - MP10 - MP2,5</td></tr>
<tr><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td><td>Indirecta</td><td>MP30 - MP10 - MP2,5</td></tr>
<tr><td>Combustión de vehículos en caminos pavimentados</td><td>Indirecta</td><td>MP30 - MP10 - MP2,5 - SO_2 - NO_x – CO</td></tr>
<tr><td>Combustión de grupo electrógeno</td><td>Directa</td><td>MP30 - MP10 - MP2,5 – SO_2 - NO_x – CO</td></tr>
<tr><td>Combustión de maquinaria fuera de ruta</td><td>Directa</td><td>MP30 - MP10 - MP2,5 – SO_2 - NO_x – CO</td></tr>
</table>
Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 4.

Para la actividad “Transferencia de granos”, se consideraron como fuentes emisoras los puntos de transferencia no encapsulados asociados a la descarga de graneles en las líneas FAM y ARDELT, correspondientes a los siguientes:

• Barco a Chute: Durante la descarga de los productos agroindustriales desde las naves hacia el sistema de recepción (Chute) mediante el uso de las grúas FAM y ARDELT.
• Chute a Edificios: En el traspaso posterior del grano desde el sistema de recepción hacia el interior de los edificios de almacenamiento FAM y ARDELT.

Los demás traspasos asociados a los silos, correas transportadoras, sistemas de descarga y cabinas de carga no fueron incorporados como fuentes emisoras independientes, debido a que se desarrollarán en sistemas encapsulados y al interior de estructuras cerradas (Edificios). En Adenda Complementaria, Anexo 1 “Diagramas”, se presentan los diagramas de la situación actual 2025.

Respecto al “Tránsito de vehículos en caminos pavimentados”, se consideró que la totalidad del transporte de granos se efectúa mediante camiones, descartando el uso de transporte mediante trenes, con el objetivo de evaluar el máximo potencial de emisiones atmosféricas. Así mismo, sólo se consideró el transito al interior del puerto, dado que el tránsito por rutas externas corresponde a una actividad de terceros.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Respecto de las emisiones atmosféricas de los barcos que transportan granos, en Adenda complementaria, respuesta 6 letra a), el titular indica que el flujo de naves se mantiene dentro del marco de la actividad previamente evaluada y actualmente desarrollada en el terminal, por tanto, no se consideran dichas emisiones. Sin perjuicio de lo anterior, en las Tablas 10, 11 y 12 de la Adenda Complementaria, se presentan las emisiones atmosféricas asociadas a la combustión de naves en maniobra y atraque Escenario 1, Escenario 2 y Escenario 3, respectivamente.

Cabe destacar que las emisiones de material particulado asociadas a la actividad marítima son de baja magnitud en comparación con las emisiones totales proyectadas para el año 2037. En particular, las emisiones de MPS representarían menos del 1% respecto de las 38,55 ton/año estimadas; las emisiones de MP_{10} corresponderían al 1,6 % respecto de las 9,69 ton/año proyectadas; y las emisiones de $MP_{2,5}$ representarían aproximadamente el 5% respecto de las 2,84 ton/año estimadas para dicho año.

La diferencia entre cada escenario se describe a continuación:

- Operación actual 2025 – Escenario 1: Considera una transferencia anual de 3.451.646 toneladas de graneles a una tasa de 700 ton/h, y una eficiencia en los sistemas de captación de polvo según la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.2: Eficiencias consideradas en la transferencia de material, Escenario 1.

Escenario de operación	Punto de transferencia	Equipo	Eficiencia aplicada
Actual (2025)	Barco → Chute	Grúa FAM	60%
	Barco → Chute	Grúa ARDELT	60%
	Chute → Edificios	Grúa FAM	60%
	Chute → Edificios	Grúa ARDELT	60%

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda, Anexo 2.1, Ap1 "Estimación emisiones peor escenario".

De acuerdo a lo anterior, las emisiones atmosféricas calculadas serían las siguientes:

Tabla 4.3.1.3: Resumen de emisiones para la fase de Operación – Escenario 1.

Actividad	Emisiones totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO_2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Transferencia de granos Barco a Chute	0,000000	0,000000	0,000000	1,311626	5,039403	20,019547
Transferencia de granos Chute a Edficios	0,000000	0,000000	0,000000	1,311626	5,039403	20,019547
Transito camino pavimentado	0,000000	0,000000	0,000000	0,205095	0,847727	4,416383
Combustión de vehículos camino pavimentado	0,000411	0,139533	0,006991	0,001438	0,001438	0,001438
Grupo electrógeno	0,122209	1,858444	0,400340	0,130637	0,130637	0,130637
Motor maquinaria	0,013994	3,100075	2,279183	0,333535	0,333535	0,333535
Total	**0,136614**	**5,098052**	**2,686514**	**3,293957**	**11,392143**	**44,921087**

Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 48.

- Operación Proyectada 2029 – Escenario 2: El escenario 2 considera una transferencia anual de 3.884.858 toneladas de graneles a una tasa de 1100 ton/h, y una eficiencia en los sistemas de captación de polvo según la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.4: Eficiencias consideradas en la transferencia de material, Escenario 2.

Escenario de operación	Punto de transferencia	Equipo	Eficiencia aplicada
Futura (2029)	Barco → Chute	Grúa FAM	60%
	Barco → Chute	Grúa ARDELT	60%
	Chute → Edificios	Grúa FAM	95%
	Chute → Edificios	Grúa ARDELT	95%

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda, Anexo 2.1, Ap1 "Estimación emisiones peor escenario"

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

De acuerdo a lo anterior, las emisiones atmosféricas calculadas serán las siguientes:

Tabla 4.3.1.5: Resumen de emisiones para la fase de Operación – Escenario 2.

Actividad	Emisiones totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO_2	NOx	CO	MP2.5	MP10	MP30
Transferencia de granos Barco a Chute	0,000000	0,000000	0,000000	1,476246	5,671892	22,532177
Transferencia de granos Chute a Edficios	0,000000	0,000000	0,000000	0,184531	0,708986	2,816522
Transito camino pavimentado	0,000000	0,000000	0,000000	0,226351	0,935587	4,874104
Combustión de vehículos camino pavimentado	0,000521	0,179271	0,008556	0,001749	0,001749	0,001749
Grupo electrógeno	0,122209	1,858444	0,400340	0,130637	0,130637	0,130637
Motor maquinaria	0,013994	3,100075	2,279183	0,333535	0,333535	0,333535
Total	**0,136724**	**5,137790**	**2,688079**	**2,353049**	**7,782386**	**30,688724**

Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 70.

Fase construcción

Para la fase de construcción, se consideró la coexistencia de las actividades constructivas con el Escenario 2, correspondiente a la operación proyectada para el año 2029, dicho escenario considera la operación simultánea de las grúas FAM y ARDELT (1.100 ton/h), junto con la implementación de mejoras en los sistemas de control de emisiones. Estas mejoras consisten principalmente en la incorporación de colectores de polvo en los puntos de transferencia con una eficiencia de abatimiento de material particulado de hasta un 95%, superior a la considerada para la operación actual. Como resultado, pese al aumento en la transferencia anual de graneles, se proyectan menores emisiones de material particulado respecto del escenario actual (Escenario 1).

En particular, las fuentes emisoras consideradas para la fase de construcción son las siguientes:

Tabla 4.3.1.6: Actividades que generarán emisiones atmosféricas, fase construcción.

Fase de Generación	Actividad	Tipo de emisión	Contaminantes
Construcción	Excavación	Directa	MP30 - MP10 - MP2,5
	Compactación	Directa	MP30 - MP10 - MP2,5
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	Indirecta	MP30 - MP10 - MP2,5
	Combustión de vehículos en caminos pavimentados	Indirecta	MP30 - MP10 - MP2,5 – SO_2 - NO_x – CO
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP30 - MP10 - MP2,5 – SO_2 - NO_x – CO

Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 4.

A continuación, se presentan las emisiones de la fase de construcción + operación año 2029, con actividades combinadas que incorporan tanto las emisiones de la construcción, como aquellas derivadas de las actividades operacionales del puerto.

Tabla 4.3.1.7: Resumen de emisiones Fase construcción + Fase operación año 2029.

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción y Operación proyectada 2029 (ton/año)					
	SO_2	NOx	CO	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00291	0,00566	0,02767
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00003	0,00006	0,00029
Transferencia de granos Barco a Chute	0,00000	0,00000	0,00000	1,47625	5,67189	22,53218
Transferencia de granos Chute a Edficios	0,00000	0,00000	0,00000	0,18453	0,70899	2,81652
Transito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,24857	1,02742	5,35250
Combustión de vehículos camino pavimentado	0,00062	0,21178	0,01023	0,00210	0,00210	0,00210
Grupo Electrógeno	0,12221	1,85844	0,40034	0,13064	0,13064	0,13064
Motor maquinaria	0,02301	5,23148	3,98578	0,47968	0,47968	0,47968
Total Fases simultáneas	**0,145843**	**7,301710**	**4,396355**	**2,524691**	**8,026424**	**31,341567**

Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 110.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Modelación de emisiones

La modelación de dispersión Calpuff fue alimentada por las variables meteorológicas obtenidas del modelo WRF año 2024. La meteorología utilizada en el sistema de modelación se obtuvo por medio del modelo meteorológico de pronóstico *Weather Research and Forecasting Model* (WRF), con todos los parámetros indicados en la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, segunda edición 2023".

De acuerdo a la Adenda Complementaria, respuesta 17, la condición basal se determina a partir de los registros de la Estación de Monitoreo de Calidad del Aire Pudeto, la cual, conforme a lo establecido en las Resoluciones Exentas N° 106/2013, N° 744/2017 y N° 721/2024, cuenta con representatividad poblacional en un radio de 2 km para material particulado y gases.

Figura 4.3.1.1: Análisis representatividad poblacional – Estación Pudeto.



Fuente: Adenda, Anexo 2.2, Figura 17.

De acuerdo a la Tabla 45 de la Adenda Complementaria, sólo los receptores R13 y R14, se encuentran emplazados dentro del área de representatividad de la Estación Pudeto.

Resultados modelación

Los aportes obtenidos para el escenario modelado, de Fase de Construcción + Operación 2029 se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.8: Aporte de material particulado, Fase de Construcción + Operación 2029, Escenario 2.

ID	Puntos de Interés	MP_{10} (µg/m³)		$MP_{2.5}$ (µg/m³)		MPS (mg/m²día)
		Primaria		Primaria		Secundaria
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario	Media Anual
R1	Receptor humano – vivienda	13,38	44,86	4,15	14,38	0,291
R2	Receptor humano – vivienda	14,00	45,59	4,38	14,25	0,338
R3	Receptor humano – vivienda	12,65	50,84	3,88	15,90	0,337
R4	Receptor humano – vivienda	10,48	37,18	3,24	11,94	0,218
R5	Receptor humano – vivienda	9,25	49,65	2,84	15,69	0,258
R6	Receptor humano – Vivienda	8,37	30,75	2,59	9,62	0,175
R7	Centro de Salud - CECOSF Manuel Bustos Huerta	7,37	37,35	2,27	11,93	0,177
R8	Atractivo turístico – Caleta Pintor Pacheco	10,47	60,26	3,17	18,13	0,272
R9	Atractivo - Casino del Pacífico	8,13	47,77	2,46	14,34	0,187
R10	Centro Educacional de Adultos - Pedro de Valdivia	1,14	6,78	0,34	2,08	0,023
R11	Escuela Industrial - San Antonio	1,81	10,60	0,55	3,27	0,037
R12	Colegio Particular – Sara Cruchaga	2,36	13,76	0,71	4,16	0,047
R13	Colegio Papa Juan Pablo II	4,48	23,77	1,35	7,11	0,087
R14	Caleta Puertecito (Lonja Pesquera)	2,27	10,51	0,68	3,26	0,044
R15	Estación Pudeto	0,13	0,72	0,04	0,22	0,003

Fuente: Adenda, Anexo 2.2, Tabla 19.

Tabla 4.3.1.9: Aporte de gases, Fase de Construcción + Operación 2029.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

ID	Puntos de Interés	SO_2 (µg/m³)						NO_2 (µg/m³)			CO (µg/m³)	
		Primaria			Secundaria			Primaria			Primaria	
		Media	P99	P98,5	Media	P99,7	P99,73	Media	P99	P99	P99	P99
		Anual	Diario	Horario	Anual	Diario	Horario	Anual	Diario	Horario	Horario	8 Horas
R1	Receptor humano – vivienda	0,04	0,14	0,44	0,04	0,16	0,98	0,90	3,73	9,96	90,96	60,03
R2	Receptor humano – vivienda	0,05	0,16	0,41	0,05	0,18	0,89	1,03	4,14	9,14	82,73	58,87
R3	Receptor humano – vivienda	0,04	0,17	0,37	0,04	0,18	0,65	0,79	4,00	8,22	78,91	54,29
R4	Receptor humano – vivienda	0,03	0,12	0,36	0,03	0,13	0,64	0,67	3,27	7,96	77,18	45,03
R5	Receptor humano – vivienda	0,03	0,15	0,33	0,03	0,16	0,61	0,56	3,73	7,17	73,05	49,12
R6	Receptor humano – Vivienda	0,02	0,11	0,30	0,02	0,11	0,59	0,53	2,70	6,67	66,12	37,11
R7	Centro de Salud - CECOSF Manuel Bustos Huerta	0,02	0,12	0,27	0,02	0,13	0,55	0,45	2,90	5,95	60,67	39,40
R8	Atractivo turístico – Caleta Pintor Pacheco	0,03	0,15	0,35	0,03	0,16	0,62	0,57	3,93	7,93	78,97	56,80
R9	Atractivo - Casino del Pacífico	0,02	0,12	0,30	0,02	0,14	0,55	0,42	3,15	6,71	71,75	45,75
R10	Centro Educacional de Adultos - Pedro de Valdivia	0,00	0,02	0,03	0,00	0,02	0,14	0,05	0,50	0,64	9,24	5,45
R11	Escuela Industrial - San Antonio	0,00	0,02	0,06	0,00	0,03	0,20	0,08	0,80	1,23	16,60	10,68
R12	Colegio Particular – Sara Cruchaga	0,00	0,03	0,08	0,00	0,04	0,23	0,11	0,89	1,69	22,90	14,02
R13	Colegio Papa Juan Pablo II	0,01	0,06	0,16	0,01	0,07	0,40	0,21	1,69	3,49	43,63	24,38
R14	Caleta Puertecito (Lonja Pesquera)	0,00	0,02	0,07	0,00	0,03	0,21	0,09	0,74	1,46	17,02	9,38
R15	Estación Pudeto	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,06	0,92	0,46

Fuente: Adenda, Anexo 2.2, Tabla 20.

Análisis normativo

Para el Análisis normativo, se consideró el receptor R13 (por estar emplazado dentro del área de representatividad de la Estación Pudeto y coincide con el receptor R75 del Proyecto "Puerto Exterior de San Antonio"), la línea de base (LB), el aporte real del Proyecto (AP R) y el aporte del Proyecto "Puerto Exterior de San Antonio" (PESA). Se analizaron dos (2) escenarios de PESA, Año 2 (fase de construcción) y Año 6 (fase de construcción).

Para determinar el aporte real del Proyecto (AP R), se calculó la diferencia respecto del Escenario 1, correspondiente a la situación operacional actual de Puerto Panul (los resultados de la modelación del Escenario 1 se observan en las Tablas 17 y 18 del Anexo 2.2 de la Adenda). Esto se debe a que los aportes de dicha operación ya se encuentran incorporados en las concentraciones registradas por la Estación Pudeto y, por tanto, forman parte de la LB utilizada en la evaluación.

Tabla 4.3.1.10: Análisis de concentración aporte Escenario 2/Puerto Exterior de San Antonio – Año 2 (fase de construcción).

Contaminante	ID Receptor Puerto Panul	ID Receptor PESA	Estadísticos	Límite normativo (µg/m³ N)	Valor µg/m³ N LB	Valor µg/m³ AP Escenario 1	Valor µg/m³ AP Escenario 2	AP2 – AP1 (AP Real Panul)	Aporte PESA	Conc. Final (AP R + AP EPSA + LB)	% (CF/Norma)
MP2.5	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	50	46,7	9,17	7,11	0	0,11	46,81	94%
			Media anual	20	16,3	1,74	1,35	0	0,01	16,31	82%
MP10	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	130	88,8	32,17	23,77	0	0,26	89,06	69%
			Media anual	50	42,1	6,15	4,48	0	0,03	42,13	84%
SO_2	R13	R75	Percentil 98,5 horario	350	5,8	0,04	0,16	0,12	0,02	6	2%
			Percentil 99 diario	150	4,6	0,04	0,06	0,02	0,01	5	3%
			Media anual	60	1,8	0,01	0,01	0	0	2	3%
NO	R13	R75	Percentil 99 horario	200	63,6	2,79	3,49	0,7	0	64	32%
			Percentil 99 diario	100	34,2	0,71	1,69	0,98	0,02	35	35%
			Media anual	40	16,7	0,13	0,21	0,08	0,14	17	43%
CO	R13	R75	Percentil 99 8 horas	10000	1,3	14,17	24,38	10,21	0	12	0%
			Percentil 99 horario	30000	2,1	25,79	43,63	17,84	0	20	0%

Fuente: Elaboración propia, en base a Adenda Complementaria, Tabla 50.

Tabla 4.3.1.11: Análisis de concentración aporte Escenario 2/ Puerto Exterior de San Antonio – Año 6 (fase de construcción).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Contaminante	ID Receptor Puerto Panul	ID Receptor PESA	Estadísticos	Limite normativo (µg/m³ N)	Valor µg/m³ N LB	Valor µg/m³ AP Escenario 1	Valor µg/m³ AP Escenario 2	AP2 – AP1 (AP Real Panul)	Aporte PESA	Conc. Final (AP R + AP EPSA + LB)	% (CF/Norma)
MP2.5	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	50	46,7	9,17	7,11	0	0,36	47,06	94%
			Media anual	20	16,3	1,74	1,35	0	0,11	16,41	82%
MP10	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	130	88,8	32,17	23,77	0	25,04	113,84	88%
			Media anual	50	42,1	6,15	4,48	0	4,77	46,87	94%
SO_2	R13	R75	Percentil 98,5 horario	350	5,8	0,04	0,16	0,12	0,11	6,03	2%
			Percentil 99 diario	150	4,6	0,04	0,06	0,02	0,39	5,01	3%
			Media anual	60	1,8	0,01	0,01	0	0,1	1,9	3%
NO	R13	R75	Percentil 99 horario	200	63,6	2,79	3,49	0,7	1,54	65,84	33%
			Percentil 99 diario	100	34,2	0,71	1,69	0,98	0,39	35,57	36%
			Media anual	40	16,7	0,13	0,21	0,08	0,1	16,88	42%
CO	R13	R75	Percentil 99 8 horas	10000	1,3	14,17	24,38	10,21	0,02	11,53	0%
			Percentil 99 horario	30000	2,1	25,79	43,63	17,84	0,06	20	0%

Fuente: Elaboración propia, en base a Adenda Complementaria, Tabla 51.

Como se evidencia en las tablas anteriores, los aportes de material particulado asociados al Proyecto disminuyen respecto de la situación operacional actual, por cuanto se considera un aporte real de 0. Lo anterior, se debe a la incorporación de las medidas de control contempladas, particularmente los sistemas de captación y abatimiento de emisiones de material particulado, cuya eficiencia de control corresponde al 95%, de acuerdo con lo señalado en AP-42: Compilation of Air Emissions Factors from Stationary Sources, Capítulo 9, Sección 9.9.1, Grain Elevators & Processes.

En conclusión, las modificaciones evaluadas no contemplan la incorporación de nuevas fuentes emisoras, por lo que no se proyectan aportes adicionales de dichos contaminantes a la condición basal de calidad del aire. En consecuencia, el análisis de la condición basal, complementada con el aporte ajustado del Proyecto para los escenarios proyectados, permite confirmar que las concentraciones resultantes se encontrarán bajo los umbrales de las normas primarias de calidad del aire.

Gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta.

En Adenda, Anexo 2.3, se incluye el estudio de emisiones de contaminantes gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta. A continuación, se presenta un resumen de las emisiones generadas para la fase de construcción, operación actual 2025 y operación 2029:

Tabla 4.3.1.12: Resumen de emisiones de contaminantes climáticos del proyecto por fases.

ACTIVIDAD		EMISIONES GEI [t /año]			EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]					
		CO_2	CH_4	N_2O	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM
Construcción	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	14,51	0,00009	0,00053	0,00027	0,02659	0,00008	0,00020	0,00133	0,00016
	Maquinaria utilizada en la construcción	3.914,73	0,04460	0,16848	0,10909	2,13141	0,00994	0,00261	1,70660	0,21175
	Residuos generados en las operaciones	1,80	–	–	–	–	–	–	–	–
	Emisiones totales Construcción	**3.931,04**	**0,0447**	**0,1690**	**0,1094**	**2,1580**	**0,0100**	**0,0028**	**1,7079**	**0,2119**
Operación 2025	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	56,90	0,00031	0,00326	0,00090	0,16249	0,00047	0,00068	0,00774	0,00086
	Maquinaria utilizada en la construcción	2.206,98	0,02514	0,09498	0,25736	3,10007	0,01543	0,00401	2,27918	0,29370
	Operación de grupo electrógeno	68,01	0,00027	0,00318	0,01660	1,85844	0,12221	–	0,40034	0,15174
	Residuos generados en las operaciones	119,26	–	–	–	–	–	–	–	–
	Emisiones totales Operación Actual	**2.451,16**	**0,0257**	**0,1014**	**0,2749**	**5,1210**	**0,1381**	**0,0047**	**2,6873**	**0,4463**
Operación 2029	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	61,87	0,00034	0,00356	0,00098	0,17703	0,00052	0,00074	0,00841	0,00092
	Maquinaria utilizada en la construcción	2.206,98	0,02514	0,09498	0,25736	3,10007	0,01543	0,00401	2,27918	0,29370
	Operación de grupo electrógeno	68,01	0,00027	0,00318	0,01660	1,85844	0,12221	–	0,40034	0,15174
	Residuos generados en las operaciones	119,26	–	–	–	–	–	–	–	–
	Emisiones totales Operación Proyectada	**2.456,12**	**0,0258**	**0,1017**	**0,2749**	**5,1355**	**0,1382**	**0,0047**	**2,6879**	**0,4464**

Fuente: Adenda, Anexo 2.3, Extracto de Tabla 61.

Aguas servidas

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	peak de mano de obra 37 personas/día se genere una carga máxima de 5,55 m3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y asumiendo una provisión promedio de 150 L /persona/día.
Residuos líquidos industriales	De acuerdo a la Adenda, respuesta 45, durante la fase de construcción, no se contempla la generación permanente de residuos industriales líquidos (RILES) asociados al Proyecto. No obstante, considerando las actividades de hormigonado, en caso de requerirse labores de limpieza asociadas al transporte y descarga de hormigón, estas se realizarán exclusivamente dentro del área de faena, en un sector habilitado para tal efecto, correspondiente a una piscina provisoria impermeabilizada mediante excavación y recubrimiento con polietileno, destinada a la contención de las aguas de lavado de hormigón (comúnmente denominadas “lechada”). Las aguas y residuos generados serán contenidos en dicha piscina, permitiendo la decantación y posterior secado del material. Una vez seco, el residuo será retirado y gestionado como escombro mediante un gestor autorizado, evitando así la generación y descarga de residuos líquidos al entorno. Adicionalmente, el Titular exigirá a las empresas proveedoras de hormigón el cumplimiento de procedimientos operacionales que prohíban el lavado de equipos fuera del área autorizada del Proyecto. Lo anterior será formalizado mediante instrucciones operacionales y cláusulas contractuales, asegurando que no se produzca dispersión de residuos en la vía pública ni disposición en lugares no autorizados.
Ruido	En Adenda Complementaria, Anexo 3, se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones para estimar los niveles de ruido generados por el Proyecto. La evaluación fue realizada considerando cinco (5) receptores (P1 a P5), los cuales fueron seleccionados de acuerdo con su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto. Figura 4.3.1.2: Receptores cercanos.  Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Figura 1. <u>Situación base de ruido</u> La evaluación acústica del Proyecto consideró la operación actual de Puerto Panul como situación base (en Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 23, se identifican las fuentes de ruido consideradas), arrojando los siguientes resultados: Tabla 4.3.1.13: Evaluación de ruido para situación actual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

PUNTO	ALTURA DE RECEPTOR [m]	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 dB(A)	EVALUACIÓN
PERIODO DIURNO				
P1	1,5	47	65	No Supera
P2	1,5	37	65	No Supera
P3	1,5	40	65	No Supera
P3.1	3	45	65	No Supera
P4	1,5	41	65	No Supera
P4.1	3	44	65	No Supera
P5	1,5	40	65	No Supera
P5.1	3	46	65	No Supera
PERIODO NOCTURNO				
P1	1,5	47	50	No Supera
P2	1,5	37	50	No Supera
P3	1,5	40	50	No Supera
P3.1	3	45	50	No Supera
P4	1,5	41	50	No Supera
P4.1	3	44	50	No Supera
P5	1,5	40	50	No Supera
P5.1	3	46	50	No Supera

Fuente: Adenda, Anexo 2.4, Tabla 23.

De acuerdo a las proyecciones, es posible indicar que las emisiones actuales de Puerto Panul, se cumple con el máximo para zona III del D.S. N°38/11 del MMA, para periodo diurno y nocturno.

Fase de construcción

Para estimar las emisiones de la fase de construcción, se consideró la situación base de la operación actual. Dado que existirán actividades de forma simultánea, para determinar la peor condición asociada a las emisiones de ruido del proyecto, se modeló considerando el uso de toda la maquinaria (retroexcavadora, alza hombre y camión pluma), también se incluyó la actividad de tráfico de vehículos para transporte de material y vehículos menores, al interior del puerto. Cada frente de trabajo fue ubicado a la menor distancia posible, acorde a cada receptor identificado.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación de ruido para la fase de construcción:

Tabla 4.3.1.14: Evaluación D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de Construcción. faenas Diurnas.

PUNTO	SITUACION ACTUAL dB(A)	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL TOTAL dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	47	55	57	65	No Supera
P2	37	41	42	65	No Supera
P3	40	34	41	65	No Supera
P3.1	45	39	46	65	No Supera
P4	41	31	41	65	No Supera
P4.1	44	37	45	65	No Supera
P5	40	34	41	65	No Supera
P5.1	46	40	47	65	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 41.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se cumple con la norma DS N° 38/2001 del MMA para la fase de construcción del Proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la Fase se desarrollará dentro de los límites horarios para dicho periodo.

Efecto sinérgico en Ruido

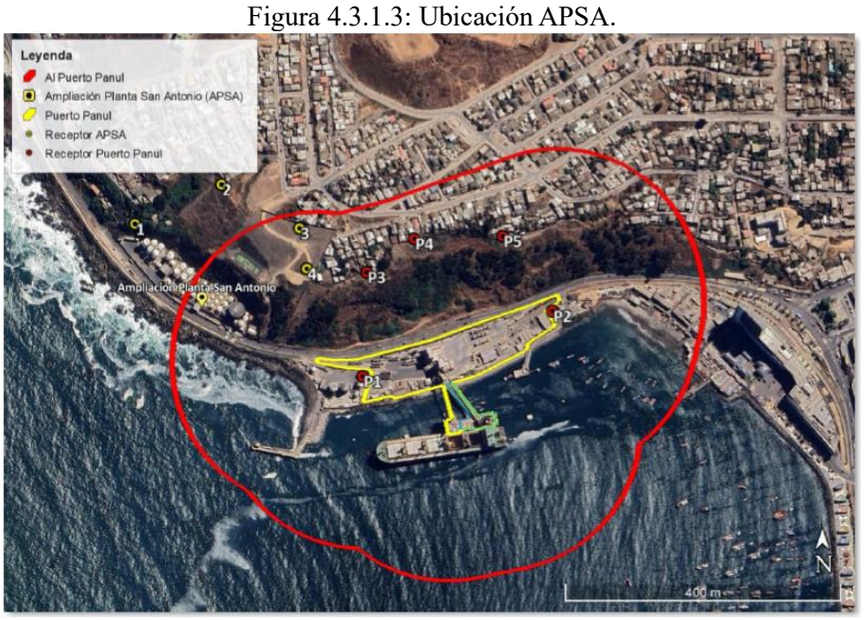
De acuerdo a lo indicado en Adenda Complementaria, respuesta 15, se identificaron 2 proyectos con antecedentes asociados a una evaluación acústica y que se encuentran con su fase de construcción u operación activa por cronograma, correspondiente a los proyectos “Ampliación Planta San Antonio” (en adelante “APSA”), del año 2007, que además se encuentra al interior del área de influencia definido para el proyecto Puerto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Panul y el proyecto “Puerto Exterior de San Antonio” (en adelante “PESA”), del año 2026.

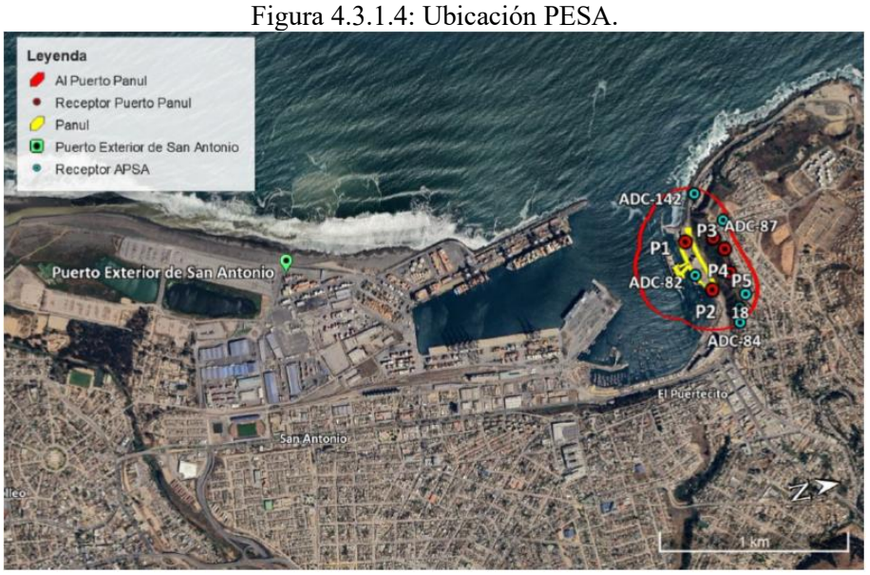
Se realizó el cruce de áreas de influencia y se identificaron los receptores que se incorporarán en el análisis (ver coordenadas en Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla A4-50 “Identificación de receptores incorporados”), según se observa en las siguientes imágenes:

Figura 4.3.1.3: Ubicación APSA.



Fuente: Adenda Complementaria, Figura 9.

Figura 4.3.1.4: Ubicación PESA.



Fuente: Adenda Complementaria, Figura 10.

De acuerdo con el análisis presentado por el Titular, la evaluación del impacto acumulativo por ruido se desarrolló conforme a los lineamientos del documento del Servicio de Evaluación Ambiental denominado *“Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico Asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población”*, considerando la interacción entre las emisiones acústicas del Proyecto, la Ampliación Planta San Antonio (APSA) y el proyecto Puerto Exterior de San Antonio (PESA). Para determinar la existencia de aportes acumulativos, se verificó el cruce de las áreas de influencia y se aplicó el criterio de diferencia de niveles de ruido, conforme al cual existe una contribución relevante cuando la diferencia entre las fuentes es inferior a 10 dB(A).

Se elaboraron escenarios para la peor condición que presenta el estudio en evaluación Puerto Panul (fases de construcción y operación), en cruce con la fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

del proyecto APSA y con las fases de construcción y operación del proyecto PESA, incorporando la totalidad de actividades a desarrollar en los proyectos indicados a evaluar, y sus respectivos receptores, según las fases que se encontraran activas del cronograma de cada proyecto. A continuación, se definen los escenarios estimados:

Tabla 4.3.1.15: Definición de escenarios para la evaluación de impacto acumulativo.

Escenario	Proyecto	Fase Considerada
1	Puerto Panul	Construcción
	APSA	Operación
	PESA	Construcción
2	Puerto Panul	Operación Dia
	APSA	Operación
	PESA	Operación Dia
3	Puerto Panul	Operación Noche
	APSA	Operación
	PESA	Operación Noche

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla A4-52.

Una vez identificados los receptores con aporte acumulativo, se efectuó una evaluación de calidad acústica utilizando como referencia los objetivos de calidad acústica establecidos en la Ley 7/2010 de Protección contra la Contaminación Acústica de Aragón, adoptando los índices de ruido aplicables a áreas con predominio de uso residencial, correspondientes a 65 dB(A) para los períodos día y tarde (Ld y Le) y 55 dB(A) para el período noche (Ln).

Sobre esta base, se evaluaron los escenarios de construcción y operación combinados de los proyectos, considerando el aporte conjunto de los niveles de ruido proyectados. Los resultados para el Escenario 1 se observan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.16: Evaluación de calidad acústica. Escenario 1.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL PROYECTADO DIA/EIA dB(A)	SUMA DE NIVEL dB(A)	APORTE SINÉRGICO SI/NO	ÍNDICE DE RUIDO dB(A)	EVALUACIÓN
1	25	7	25	SI	65	No Supera
2	21	3	21	SI	65	No Supera
3	24	5	24	SI	65	No Supera
4	29	4	29	SI	65	No Supera
18	33	33	36	SI	65	No Supera
ADC-84	35	37	39	SI	65	No Supera
ADC-85	39	38	42	SI	65	No Supera
ADC-86	36	44	45	SI	65	No Supera
ADC-87	24	41	41	NO	65	No Supera
ADC-142	32	49	49	NO	65	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 28.

La tabla anterior muestra niveles inferiores al índice de ruido, por lo que se concluye que en todos los receptores evaluados no se superará los límites máximos establecidos en la norma de referencia utilizada.

En consecuencia, si bien el análisis identifica la existencia de aporte acumulativo o sinérgico de ruido en diversos receptores ubicados dentro de áreas de influencia comunes, la evaluación de calidad acústica demuestra que los niveles de ruido resultantes se mantienen por debajo de los objetivos de referencia considerados. Por ello, se concluye que no se prevé un efecto significativo sobre la salud de la población asociado al componente ruido, descartándose la generación de impactos acumulativos.

Vibraciones

En Adenda Complementaria, Anexo 3, se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones. Para evaluar la molestia sobre la población por vibraciones, se utilizó la normativa de la FTA de los Estados Unidos, adicionalmente, se consideraron los mismos receptores que en ruido, ver numeral 4.6.4.3 del ICE.

<u>Situación base vibraciones</u>

Se caracterizó la situación base de vibraciones de la operación actual de Puerto Panul, la cual presenta emisión de vibración principalmente asociado al tráfico de camiones en su interior (desde el acceso hacia los edificios de carga Ardelt y FAM, para posteriormente pasar a la zona de encarpado en dirección a la salida). Respecto del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

resto de equipos estacionarios existentes: equipos de generación eléctrica, colectores de polvo, correas de transporte, grúas de muelle y otros, estos no presentan emisión de vibración a considerar, por lo cual sólo se consideró como influencia sobre el entorno las fuentes de vibración asociadas a camiones cargados, como peor condición.

La evaluación de los niveles de vibración proyectados para la situación actual, según la normativa de referencia se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 4.3.1.17: Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Situación Actual.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	68	75	No Supera
P2	62	75	No Supera
P3	44	75	No Supera
P4	41	75	No Supera
P5	46	75	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 26.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma de referencia evaluada para la Situación Actual del proyecto.

Fase construcción

Las faenas constructivas consideran la implementación de nuevos silos y elementos anexos. Los frentes de trabajo consideran la maquinaria de mayor emisión a nivel de suelo ubicada como un único frente de acción, sobre cada receptor evaluado. Cada frente de trabajo está compuesto por retroexcavadora y camión pluma.

A continuación, se presentan los resultados:

Tabla 4.3.1.18: Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de Construcción.

PUNTO	SITUACION ACTUAL VdB	NIVEL PROYECTADO VdB	NIVEL TOTAL VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	68	47	68	75	No Supera
P2	62	41	62	75	No Supera
P3	44	43	46	75	No Supera
P4	41	41	44	75	No Supera
P5	46	40	47	75	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 45.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma de referencia en la Fase de construcción del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de vibración a las faenas.

RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.

Residuos asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 1 kg/día/persona, produciendo 37 kg/día en los momentos peak de mano de obra (37 personas). Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores medianos de 240 L con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados al Patio de residuos, sector con una superficie de 523,27 m^2, y almacenados en una tolva de 20 m^3 desde donde serán retirados una (1) vez por semana a través de una empresa externa autorizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td>Residuos industriales sólidos.</td><td>Corresponden a los residuos provenientes de las actividades de la construcción y que no presentan peligrosidad. En esta categoría están considerados restos de embalaje (bolsas, envases plásticos, cajas de cartón, cajas de madera), restos de componentes eléctricos (cables, alambres, cables de cobre, entre otros), despuntes metálicos y de fierro, escombros de hormigón, restos textiles y todo residuo industrial inerte no contaminado con residuos peligrosos.

Los Residuos Sólidos Industriales serán recolectados y transportados al Patio de Residuos de la instalación de Faena, sector con una superficie de 523,27 m^2, y almacenados en tolvas de 15 m^3, para luego ser retirados por una empresa externa hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva o reutilizar en caso de aplicar.

Tabla 4.3.1.19: Estimación de Residuos sólidos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.
<table><tr><th>Residuo</th><th>Generación máxima</th><th>Descripción</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Sitio de Acopio Temporal</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td rowspan="2">Residuos Sólidos Industriales</td><td>9,9 ton</td><td>Residuos industriales - Acero</td><td rowspan="2">El retiro se realizará una vez a la semana o cada vez que se requiera.</td><td rowspan="2">Tolva de 15 m^3</td><td rowspan="2">Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr><tr><td>44 m^3</td><td>Residuos industriales – MMTT y OOCC</td></tr></table>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, pág.29.</td></tr>
<tr><td>Residuos Peligrosos</td><td>Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción corresponderán principalmente a envases vacíos de pintura y residuos de tela contaminados.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de acopio temporal de la instalación de faenas, siendo retirados 1 vez por semestre y trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N° 148/2003 del MINSAL, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En la siguiente tabla se presenta el detalle y tipo y cantidad de residuos a generar:

Tabla 4.3.1.20: Residuos peligrosos, fase construcción.
<table><tr><th>Nombre del residuo</th><th>Caracteristicas de peligrosidad según NCh 382</th><th>Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S N°148</th><th>Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03</th><th>Generación de residuos (ton/fase)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de pintura</td><td>Clase 3, liquido inflamable</td><td>I-18</td><td>A3020</td><td>0,36</td><td>Cada 6 meses</td><td>Sitio de disposición</td></tr><tr><td>Residuos de tela contaminados</td><td>Clase 9, sustancias varias</td><td>I.18</td><td>A3020</td><td>0,070</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">final autorizado por la SEREMI de Salud regional</td></tr><tr><td colspan="4">Total</td><td>0,43</td></tr></table>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, pág 32.</td></tr>
<tr><td>Sustancias peligrosas</td><td>Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en la instalación de faena que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N° 43/2016 del Ministerio de Salud.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.3.2 FASE DE OPERACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">PARTES Y OBRAS FASE DE OPERACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">Instalación de Faenas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Patio de residuos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Silos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sistema de conexión entre Silos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sistema de conexión silos y Descarga</td></tr>
<tr><td colspan="2">Báscula</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sistema de descarga Sexta Línea</td></tr>
<tr><td colspan="2">Colectores de polvo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Manteletas retráctiles</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

ACCIONES FASE DE OPERACIÓN	
Anclaje y amarre del barco	Los barcos que llegan al puerto se amarran de manera segura en el muelle, cerca de las instalaciones de descarga. De acuerdo con la Adenda Complementaria, respuesta 6 letra a), el Proyecto no contempla modificaciones a las rutas de navegación, las maniobras de atraque y desatraque ni al tiempo promedio de permanencia de las naves en el terminal. El Proyecto se asocia principalmente a una mayor cantidad de producto transferido por nave y a mejoras en la eficiencia operacional de las instalaciones existentes, sin requerir un aumento proporcional en el número de recaladas. En Adenda Complementaria, Tabla 4, se presenta el histórico de recaladas mensuales y anuales de naves graneleras en Puerto Panul, período 2001–2026 y en la Tabla 5, se presenta una proyección proporcional de la transferencia anual de carga y del número de recaladas estimadas para el período 2025–2037.
Verificación de la carga	Se realiza una inspección inicial de la carga para asegurar que se encuentra en condiciones adecuadas para ser descargada.
Descarga y traspaso de graneles	El granel es descargado mediante las grúas ARDELT y FAM, depositando la carga (trigo, maíz, etc.) en cintas transportadoras, para posteriormente ser cargada en camiones y trenes para su distribución a diferentes destinos del país. De acuerdo a la Adenda Complementaria, el Proyecto considera la operación simultánea de las grúas existentes FAM, con una capacidad de 700 ton/h y ARDELT, con una capacidad de 400 ton/h, permitiendo alcanzar una capacidad operativa total de 1.100 ton/h durante las condiciones normales de operación del puerto. Por otra parte, la incorporación de los diez (10) nuevos silos para el almacenamiento temporal de granos, permitirá optimizar la logística de almacenamiento y despacho. De acuerdo con Adenda Complementaria, respuesta 6 letra a), la proyección de crecimiento de la demanda, estimada a partir de una tasa histórica promedio de 3% anual, la transferencia de carga anual al año 2037, alcanzaría aproximadamente 4,9 millones de toneladas.
Limpieza de recinto	Se realizan labores de limpieza periódicas, de carácter horario, en sectores como cabezos de muelle, puente de acceso, zona de encarpe de camiones, zona de ingreso al muelle, sector de salida del edificio de carguío de camiones y áreas de ingreso y salida de camiones del terminal. Estas labores se efectúan mediante barredoras industriales con aspiración. Adicionalmente, se cuenta con un registro de verificación de estas actividades disponible para revisión de la autoridad competente.
Lavado de edificios	De acuerdo a la Adenda Complementaria, respuesta 5, en determinados casos y, dependiendo del producto previamente transferido, puede efectuarse el lavado del sistema de transporte de graneles, principalmente de aquellos equipos y componentes que hayan estado en contacto directo con el producto. Por ejemplo, luego de la transferencia de sal puede requerirse la limpieza del sistema de transporte con el objeto de evitar la presencia de remanentes significativos de dicho producto en una operación posterior. Esta actividad no se realiza ante cada cambio de producto, sino únicamente cuando las características de los productos involucrados y/o los requerimientos del cliente así lo ameritan. Las aguas generadas serán conducidas hacia la red de aguas lluvias del terminal y contenidas en la piscina de aguas residuales para su posterior retiro y disposición final mediante un gestor autorizado.
Verificación de salida de camiones	Se realiza una verificación en el punto de salida del terminal para constatar que los camiones cuentan con un adecuado encarpado de la carga y condiciones de limpieza exterior que eviten la caída o escurrimiento de material durante su traslado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Mantenciones periódicas	Corresponden a actividades de mantención preventiva de equipos e instalaciones.
Mantenciones correctivas	Comprenden actividades programadas para solucionar anomalías detectadas durante inspecciones preventivas que no fueron resueltas mediante mantenimiento preventivo. Pueden implicar intervención con o sin corte de servicio y son ejecutadas por personal especializado. Su frecuencia depende de la ocurrencia de eventos circunstanciales.
Reparaciones de emergencia	Comprenden actividades destinadas a atender fallas imprevistas que comprometan o puedan comprometer la seguridad de las personas, la integridad de la infraestructura o la continuidad operacional. Requieren respuesta inmediata para controlar la situación, restablecer condiciones seguras de operación y evitar daños de mayor magnitud. Son ejecutadas por personal especializado y dependen de eventos no planificados.
Transporte	El Proyecto considera el transporte de personal, insumos y residuos. Por otra parte, se considera el transporte de carga (graneles) al interior del predio industrial. En Adenda, Anexo 2.1 "Estimación de emisiones atmosféricas", Tabla 77, se presentan los viajes totales de ida y vuelta, la distancia promedio a recorrer y el nivel de actividad correspondiente a los flujos vehiculares por caminos pavimentados. Tabla 4.3.2.1: Especificaciones transporte de personal, insumos y residuos, fase operación.

Ruta pavimentada	Transporte	Distancia promedio [km]	Viajes totales (Ida y vuelta)	Nivel de Actividad [km/año]
Transporte camiones con productos de Grúa FAM	Transporte camiones con productos de Grúa FAM	0,35	111.846	39.146,1
Transporte camiones con producto de Grúa ARDELT	Transporte camiones con producto de Grúa ARDELT	0,37	63.912	23.647,4
Transportes varios	Transporte personal camioneta	0,5	43.800	21.900,0
	Transporte personal bus	1,88	730	1.372,4
	Transporte RSD - V Región	24,6	96	2.361,6
	Transporte RSD - Región Metropolitana	100	96	9.600,0
	Transporte RESPEL - V Región	24,6	4	98,4
	Transporte RESPEL - Región Metropolitana	90,6	4	362,4
	Transporte petróleo	1,1	72	79,2
	Transporte insumos	0,5	12	6,0

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2.1, Tabla 77.

PRODUCTOS GENERADOS

Dada las características del Proyecto, no se considera la generación de productos.

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

El Proyecto no contempla, durante la fase de operación, la extracción o explotación de recursos naturales renovables.

EMISIONES Y EFLUENTES

Emisiones a la atmosfera	En Adenda, Anexo 2.1, se presenta el inventario de emisiones del Proyecto. Respecto al volumen de granos que moverá el terminal, para la fase de operación futura, se definió el Escenario 3 (Proyectada 2037), que considera un traspaso total de 4.921.222 t/año a una tasa de 1.100 ton/h. Las fuentes emisoras consideradas para la fase de operación son las siguientes: Tabla 4.3.2.2: Actividades que generarán emisiones atmosféricas fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Fase de Generación	Actividad	Tipo de emisión	Contaminantes
Operación (Escenario 1, 2 y 3)	Transferencia de granos	Indirecta	MP30 - MP10 - MP2,5
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	Indirecta	MP30 - MP10 - MP2,5
	Combustión de vehículos en caminos pavimentados	Indirecta	MP30 - MP10 - MP2,5 - SO_2 - NO_x – CO
	Combustión de grupo electrógeno	Directa	MP30 - MP10 - MP2,5 – SO_2 - NO_x – CO
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	Directa	MP30 - MP10 - MP2,5 – SO_2 - NO_x – CO

Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 4.

Para la actividad "Transferencia de granos", se consideraron como fuentes emisoras los puntos de transferencia no encapsulados asociados a la descarga de graneles en las líneas FAM y ARDELT, correspondientes a los siguientes:

- Barco a Chute: Durante la descarga de los productos agroindustriales desde las naves hacia el sistema de recepción (Chute) mediante el uso de las grúas FAM y ARDELT.
- Chute a Edificios: En el traspaso posterior del grano desde el sistema de recepción hacia el interior de los edificios de almacenamiento FAM y ARDELT.

Los demás traspasos asociados a los silos, correas transportadoras, sistemas de descarga y cabinas de carga no fueron incorporados como fuentes emisoras independientes, debido a que se desarrollarán en sistemas encapsulados y al interior de estructuras cerradas (Edificios). En Adenda Complementaria, Anexo 1 "Diagramas", se presentan los diagramas del sistema futuro de ambas grúas, FAM y ARDELT.

En resumen, el nivel de actividad considerado para la transferencia de granos, contempla una transferencia anual de 4.921.222 t/año a una tasa de 1.100 ton/h y una eficiencia en los sistemas de captación de polvo según la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.3: Eficiencias consideradas en la transferencia de material, Escenario 3.

Escenario de operación	**Punto de transferencia**	**Equipo**	**Eficiencia aplicada**
Futura (2037)	Barco → Chute	Grúa FAM	60%
	Barco → Chute	Grúa ARDELT	60%
	Chute → Edificios	Grúa FAM	95%
	Chute → Edificios	Grúa ARDELT	95%

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda, Anexo 2.1, Ap1 "Estimación emisiones peor escenario"

Respecto al "Tránsito de vehículos en caminos pavimentados", se consideró que la totalidad del transporte de granos será realizada mediante camiones, descartando el uso de transporte mediante trenes, con el objetivo de evaluar el máximo potencial de emisiones atmosféricas. Así mismo, sólo se consideró el transito al interior del puerto, dado que el tránsito por rutas externas corresponde a una actividad de terceros.

Respecto de las emisiones atmosféricas de los barcos que transportan granos, en Adenda complementaria, respuesta 6 letra a), el Titular indica que el Proyecto no requiere un aumento proporcional en el número de recaladas, indicando que la cantidad de carga transferida no es directamente proporcional al número de naves, concluyendo que el flujo de naves se mantiene dentro del marco de la actividad previamente evaluada y actualmente desarrollada en el terminal. No obstante, presenta una estimación referencial de las emisiones asociadas a la combustión de las naves graneleras durante las maniobras y su permanencia en el terminal, según se detalla en las Tablas 10, 11 y 12 del inventario de emisiones (Adenda, Anexo 2.1).

Considerando lo previamente descrito, las emisiones atmosféricas de la fase de operación futura Proyectada año 2037, son las siguientes:

Tabla 4.3.2.4: Resumen de emisiones para la fase de Operación Proyectada 2037 – Escenario 3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Actividad	Emisiones totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO_2	NO_X	CO	MP2.5	MP10	MP30
Transferencia de granos Barco a Chute	0,000000	0,000000	0,000000	1,870064	7,184984	28,543088
Transferencia de granos Chute a Edficios	0,000000	0,000000	0,000000	0,233758	0,898123	3,567886
Transito camino pavimentado	0,000000	0,000000	0,000000	0,277200	1,145765	5,969064
Combustión de vehículos camino pavimentado	0,000620	0,214048	0,010156	0,002104	0,002104	0,002104
Grupo electrógeno	0,122209	1,858444	0,400340	0,130637	0,130637	0,130637
Motor maquinaria	0,013994	3,100075	2,279183	0,333535	0,333535	0,333535
Total	**0,136823**	**5,172567**	**2,689679**	**2,847298**	**9,695148**	**38,546314**

Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 92.

Modelación de emisiones

En Adenda, Anexo 2.2, se presenta el "Estudio de Modelación de Calidad del Aire" del área de influencia del proyecto, el cual evalúa los aportes de concentración e isoconcentraciones de contaminantes hacia los receptores cercanos. La modelación de dispersión Calpuff fue alimentada por las variables meteorológicas obtenidas de la modelación meteorológica realizada con el modelo WRF año 2024.

Se consideraron los mismos receptores definidos en la fase de construcción y también la estación de calidad del aire Pudeto, ver numeral 4.6.4.1 del ICE.

Resultados modelación

Los aportes obtenidos para el escenario modelado Fase de Operación 2037 se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.5: Aporte de material particulado, Fase de Operación 2037, Escenario 3.

ID	Puntos de Interés	MP_{10} (µg/m³)		$MP_{2,5}$ (µg/m³)		MPS (mg/m²día)
		Primaria		Primaria		Secundaria
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario	Media Anual
R1	Receptor humano – vivienda	16,11	54,11	4,62	15,87	0,357
R2	Receptor humano – vivienda	16,99	55,48	4,88	15,99	0,420
R3	Receptor humano – vivienda	15,46	61,98	4,41	17,86	0,420
R4	Receptor humano – vivienda	12,74	45,03	3,65	13,20	0,271
R5	Receptor humano – vivienda	11,29	60,56	3,23	17,61	0,321
R6	Receptor humano – Vivienda	10,18	37,19	2,92	10,88	0,217
R7	Centro de Salud - CECOSF Manuel Bustos Huerta	8,99	45,40	2,57	13,24	0,221
R8	Atractivo turístico – Caleta Pintor Pacheco	12,74	73,98	3,63	21,07	0,336
R9	Atractivo - Casino del Pacífico	9,88	58,75	2,81	16,74	0,229
R10	Centro Educacional de Adultos - Pedro de Valdivia	1,38	8,29	0,39	2,38	0,028
R11	Escuela Industrial - San Antonio	2,21	12,96	0,63	3,74	0,046
R12	Colegio Particular – Sara Cruchaga	2,89	16,89	0,82	4,82	0,058
R13	Colegio Papa Juan Pablo II	5,44	29,03	1,55	8,23	0,106
R14	Caleta Puertecito (Lonja Pesquera)	2,75	12,81	0,78	3,71	0,054
R15	Estación Pudeto	0,13	0,81	0,04	0,24	0,003

Fuente: Adenda, Anexo 2.2, Tabla 21.

Tabla 4.3.2.6: Aporte de gases, Fase de Operación 2037, Escenario 3.

ID	Puntos de Interés	SO_2 (µg/m³)						NO_2 (µg/m³)			CO (µg/m³)	
		Primaria			Secundaria			Primaria			Primaria	
		Media	P99	P98,5	Media	P99,7	P99,73	Media	P99	P99	P99	P99
		Anual	Diario	Horario	Anual	Diario	Horario	Anual	Diario	Horario	Horario	8 Horas
R1	Receptor humano – vivienda	0,02	0,08	0,24	0,02	0,09	0,35	0,51	1,89	5,99	48,12	30,50
R2	Receptor humano – vivienda	0,03	0,09	0,23	0,03	0,09	0,30	0,56	2,01	5,33	43,95	30,61
R3	Receptor humano – vivienda	0,02	0,10	0,22	0,02	0,11	0,27	0,47	2,14	5,11	43,56	29,06
R4	Receptor humano – vivienda	0,02	0,07	0,21	0,02	0,08	0,29	0,39	1,57	4,92	42,19	24,78
R5	Receptor humano – vivienda	0,02	0,09	0,20	0,02	0,10	0,28	0,33	1,95	4,67	40,17	26,46
R6	Receptor humano – Vivienda	0,01	0,06	0,17	0,01	0,06	0,25	0,31	1,32	4,19	36,13	20,09
R7	Centro de Salud - CECOSF Manuel Bustos Huerta	0,01	0,07	0,16	0,01	0,08	0,23	0,26	1,56	3,85	32,68	20,99
R8	Atractivo turístico – Caleta Pintor Pacheco	0,02	0,09	0,22	0,02	0,10	0,32	0,36	1,95	5,21	44,49	32,07
R9	Atractivo - Casino del Pacífico	0,01	0,07	0,18	0,01	0,08	0,30	0,26	1,55	4,63	40,32	26,96
R10	Centro Educacional de Adultos - Pedro de Valdivia	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,05	0,03	0,19	0,58	5,49	3,15
R11	Escuela Industrial - San Antonio	0,00	0,02	0,04	0,00	0,02	0,08	0,05	0,32	1,03	9,71	6,40
R12	Colegio Particular – Sara Cruchaga	0,00	0,02	0,05	0,00	0,02	0,11	0,07	0,42	1,48	13,55	7,93
R13	Colegio Papa Juan Pablo II	0,01	0,04	0,10	0,01	0,04	0,18	0,13	0,80	2,84	25,81	14,11
R14	Caleta Puertecito (Lonja Pesquera)	0,00	0,02	0,04	0,00	0,02	0,09	0,06	0,33	1,16	10,46	5,86
R15	Estación Pudeto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,04	0,54	0,26

Fuente: Adenda, Anexo 2.2, Tabla 22.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Análisis normativo

Para el Análisis normativo, se consideró el receptor R13 (por estar emplazado dentro del área de representatividad de la Estación Pudeto y coincide con el receptor R75 del Proyecto "Puerto Exterior de San Antonio"), la línea de base (LB), el aporte real del Proyecto (AP R) y el aporte del Proyecto "Puerto Exterior de San Antonio" (PESA). Se analizaron dos escenarios de PESA, Año 2 (fase de construcción) y Año 6 (fase de construcción).

Para determinar el aporte real del Proyecto (AP R), se calculó la diferencia respecto del Escenario 1, correspondiente a la situación operacional actual de Puerto Panul (los resultados de la modelación del Escenario 1 se observan en las Tablas 17 y 18 del Anexo 2.2 de la Adenda). Esto se debe a que los aportes de dicha operación ya se encuentran incorporados en las concentraciones registradas por la Estación Pudeto y, por tanto, forman parte de la LB utilizada en la evaluación.

Tabla 4.3.2.7: Análisis de concentración aporte Escenario 3/ Puerto Exterior de San Antonio – Año 2 (fase de construcción).

Contaminante	ID Receptor Puerto Panul	ID Receptor PESA	Estadísticos	Límite normativo (µg/m³ N)	Valor µg/m³ N LB	Valor µg/m³ AP Escenario 1	Valor µg/m³ AP Escenario 2	AP2 – AP1 (AP Real Panul)	Aporte PESA	Conc. Final (AP R + AP EPSA + LB)	% (CF/Norma)
MP2.5	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	50	46,7	9,17	8,23	0	0,11	46,81	94%
			Media anual	20	16,3	1,74	1,55	0	0,01	16,31	82%
MP10	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	130	88,8	32,17	29,03	0	0,26	89,06	69%
			Media anual	50	42,1	6,15	5,44	0	0,03	42,13	84%
SO_2	R13	R75	Percentil 98,5 horario	350	5,8	0,04	0,1	0,06	0,02	5,88	2%
			Percentil 99 diario	150	4,6	0,04	0,04	0	0,01	4,61	3%
			Media anual	60	1,8	0,01	0,01	0	0	1,80	3%
NO	R13	R75	Percentil 99 horario	200	63,6	2,79	2,84	0,05	0	63,65	32%
			Percentil 99 diario	100	34,2	0,71	0,8	0,09	0,02	34,31	34%
			Media anual	40	16,7	0,13	0,13	0	0,14	16,84	42%
CO	R13	R75	Percentil 99 8 horas	10000	1,3	14,17	14,11	0	0	1,3	0%
			Percentil 99 horario	30000	2,1	25,79	25,81	0,02	0	2,12	0%

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda Complementaria, Tabla 52.

Tabla 4.3.2.8: Análisis de concentración aporte Escenario 3/ Puerto Exterior de San Antonio – Año 6 (fase de construcción).

Contaminante	ID Receptor Puerto Panul	ID Receptor PESA	Estadísticos	Límite normativo (µg/m³ N)	Valor µg/m³ N LB	Valor µg/m³ AP Escenario 1	Valor µg/m³ AP Escenario 2	AP2 – AP1 (AP Real Panul)	Aporte PESA	Conc. Final (AP R + AP EPSA + LB)	% (CF/Norma)
MP2.5	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	50	46,7	9,17	8,23	0	0,36	47,06	94%
			Media anual	20	16,3	1,74	1,55	0	0,11	16,41	82%
MP10	R13	R75	Percentil 98 de la media diaria	130	88,8	32,17	29,03	0	25,04	113,84	88%
			Media anual	50	42,1	6,15	5,44	0	4,77	46,87	94%
SO_2	R13	R75	Percentil 98,5 horario	350	5,8	0,04	0,1	0,06	0,11	5,97	2%
			Percentil 99 diario	150	4,6	0,04	0,04	0	0,39	4,99	3%
			Media anual	60	1,8	0,01	0,01	0	0,1	1,9	3%
NO	R13	R75	Percentil 99 horario	200	63,6	2,79	2,84	0,05	1,54	65,19	33%
			Percentil 99 diario	100	34,2	0,71	0,8	0,09	0,39	34,68	35%
			Media anual	40	16,7	0,13	0,13	0	0,1	16,8	42%
CO	R13	R75	Percentil 99 8 horas	10000	1,3	14,17	14,11	0	0,02	1,32	0%
			Percentil 99 horario	30000	2,1	25,79	25,81	0,02	0,06	2,18	0%

Fuente: Elaboración propia en base a Adenda Complementaria, Tabla 53.

De acuerdo a la tabla anterior, los aportes de material particulado asociados al Proyecto disminuyen respecto de la situación operacional actual, por cuanto se considera un aporte real de 0. Lo anterior se debe a la incorporación de las medidas de control contempladas, particularmente los sistemas de captación y abatimiento de emisiones de material particulado, cuya eficiencia de control corresponde al 95%.

En conclusión, las modificaciones evaluadas no contemplan la incorporación de nuevas fuentes emisoras, por lo que no se proyectan aportes adicionales de dichos contaminantes a la condición basal de calidad del aire. En consecuencia, el análisis de la condición basal, complementada con el aporte ajustado del Proyecto para los escenarios proyectados, permite confirmar que las concentraciones resultantes se encontrarán bajo los umbrales de las normas primarias de calidad del aire.

Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td></td><td>de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se establece como condición o exigencia para ejecutar el Proyecto el implementar un Plan de Seguimiento de eficiencia de los colectores de polvo considerados en el inventario de emisiones, según se detalla en el Considerando 9.2 de la presente RCA.</td></tr>
<tr><td>Gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta.</td><td>En Adenda, Anexo 2.3, se presenta el informe de estimación de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta. A continuación, se presenta un resumen de las emisiones generadas para la fase de operación 2037.

Tabla 4.3.2.9: Resumen de emisiones de GEI y SLCFs. Operación proyectada 2037.
<table><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="3">EMISIONES GEI [t /año]</th><th colspan="6">EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]</th></tr><tr><th>CO_2</th><th>CH_4</th><th>N_2O</th><th>BC</th><th>NO_X</th><th>SO_2</th><th>NH_3</th><th>CO</th><th>COVDM</th></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td><td>73,74</td><td>0,0004</td><td>0,0043</td><td>0,0012</td><td>0,2118</td><td>0,0006</td><td>0,0009</td><td>0,0100</td><td>0,0011</td></tr><tr><td>Maquinaria utilizada en la operación proyectada</td><td>2.206,98</td><td>0,0251</td><td>0,0950</td><td>0,2574</td><td>3,1001</td><td>0,0154</td><td>0,0040</td><td>2,2792</td><td>0,2937</td></tr><tr><td>Combustión de Grupo Electrógeno</td><td>68,01</td><td>0,0003</td><td>0,0032</td><td>0,0166</td><td>1,8584</td><td>0,1222</td><td>0,0000</td><td>0,4003</td><td>0,1517</td></tr><tr><td>Residuos generados en las operaciones</td><td>119,26</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>Emisiones totales</td><td>2.467,99</td><td>0,0258</td><td>0,1024</td><td>0,2751</td><td>5,1703</td><td>0,1383</td><td>0,0049</td><td>2,6895</td><td>0,4465</td></tr></table>Fuente: Adenda, Anexo 2.3, Tabla 52.</td></tr>
<tr><td>Aguas servidas</td><td>El Proyecto se encuentra asociado a sistema de alcantarillado de la empresa ESVAL S.A.</td></tr>
<tr><td>Aguas de lavado del sistema de transporte de graneles</td><td>De acuerdo con la Adenda Complementaria, respuesta 9, las actividades de limpieza y lavado asociadas a la operación del terminal se realizarán de manera periódica y/o cuando las condiciones operacionales lo requieran. Para estas actividades, se estima una generación de aproximadamente 20 m³ por evento asociada al lavado por evento. Las aguas generadas serán recolectadas y acumuladas para su posterior retiro y disposición mediante una empresa externa autorizada.

Se mantendrá en las instalaciones una bitácora de los retiros de las aguas de lavado, en la cual se registrará, para cada actividad, la fecha de retiro, el volumen retirado, la empresa encargada del transporte y el lugar de disposición final. Asimismo, se conservarán los respectivos certificados, comprobantes y/o documentos que acrediten el transporte y la disposición final de las aguas de lavado, a fin de mantener respaldo documental de la gestión de estos residuos líquidos.</td></tr>
<tr><td>Ruido</td><td><u>Fuentes fijas</u>

En Adenda Complementaria, Anexo 3, se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones para estimar los niveles de ruido generados por el Proyecto. Al respecto, el estudio consideró el escenario más desfavorable asociado a la operación en el año 2037, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación.

En el numeral 5.4.1.2 del citado informe, se identifican las fuentes de ruido de la fase de operación, contemplando la maquinaria, colectores de polvo y camiones al interior del recinto. Al respecto, la peor condición para flujo de camiones corresponde al año 2037: 483 viajes al día, 20 camiones/hora.

Para la modelación, se consideraron los mismos receptores de la fase de construcción (5 receptores, P1 a P5), según se detalla en el numeral 4.6.4.3 del ICE, y también se evaluaron los periodos diurno y nocturno.

A continuación, se presentan los resultados:

Tabla 4.3.2.10: Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, periodo diurno.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

PUNTO	SITUACION ACTUAL dB(A)	NIVEL PROYECTADO 2037 dB(A)	NIVEL TOTAL dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	47	53	54	65	No Supera
P2	37	48	48	65	No Supera
P3	40	35	41	65	No Supera
P3.1	45	42	48	65	No Supera
P4	41	34	48	65	No Supera
P4.1	44	37	48	65	No Supera
P5	40	37	42	65	No Supera
P5.1	46	45	49	65	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 42.

Tabla 4.3.2.11: Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, periodo nocturno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 NOCTURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	45	50	No Supera
P2	38	50	No Supera
P3	40	50	No Supera
P3.1	45	50	No Supera
P4	41	50	No Supera
P4.1	44	50	No Supera
P5	41	50	No Supera
P5.1	46	50	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 43.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se cumple con la norma evaluada, D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, para la fase de operación del Proyecto, en los periodos diurno y nocturno.

Efecto Sinérgico en Ruido

De acuerdo a lo indicado en Adenda, respuesta 15, se identificaron dos (2) proyectos con antecedentes asociados a una evaluación acústica y que se encuentran con su fase de construcción u operación activa por cronograma, correspondiente a los proyectos “Ampliación Planta San Antonio” (en adelante “APSA”), del año 2007, que además se encuentra al interior del área de influencia definido para el proyecto Puerto Panul y el proyecto “Puerto Exterior de San Antonio” (en adelante “PESA”), del año 2026.

Se realizó el cruce de áreas de influencia y se identificaron los receptores que se incorporarán en el análisis, según se observa en las siguientes imágenes:

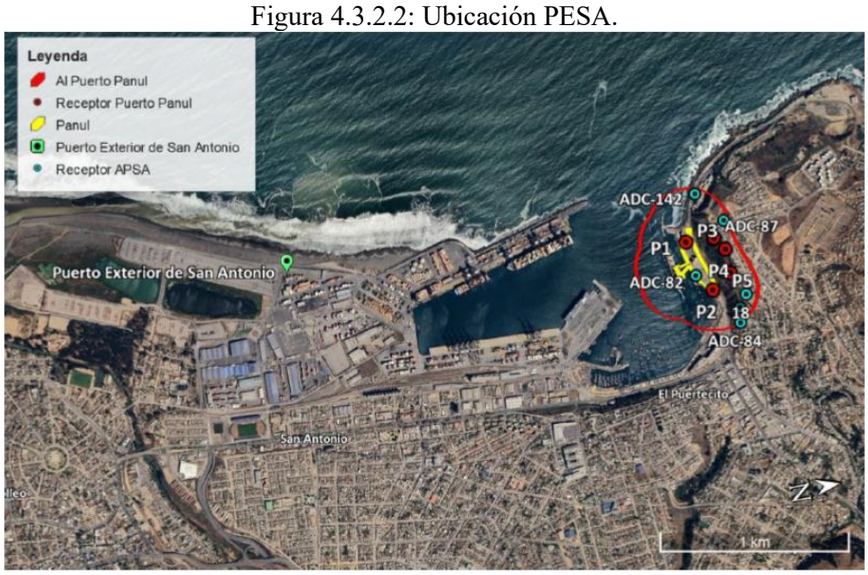
Figura 4.3.2.1: Ubicación APSA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929



Fuente: Adenda Complementaria, Figura 9.

Figura 4.3.2.2: Ubicación PESA.



Fuente: Adenda Complementaria, Figura 10.

Para determinar la existencia de aportes acumulativos, se verificó el cruce de las áreas de influencia y se aplicó el criterio de diferencia de niveles de ruido, conforme al cual existe una contribución relevante cuando la diferencia entre las fuentes es inferior a 10 dB(A).

Se elaboraron escenarios para la peor condición que presenta el estudio en evaluación Puerto Panul (fases de construcción y operación), en cruce con la fase de operación del proyecto APSA y para las fases de construcción y operación del proyecto PESA, incorporando la totalidad de actividades a desarrollar en los proyectos indicados a evaluar, y sus respectivos receptores, según las fases que se encontraran activas del cronograma de cada proyecto. A continuación, se definen los escenarios estimados:

Tabla 4.3.2.12: Definición de escenarios para la evaluación de impacto acumulativo.

Escenario	Proyecto	Fase Considerada
1	Puerto Panul	Construcción
	APSA	Operación
	PESA	Construcción
2	Puerto Panul	Operación Dia
	APSA	Operación
	PESA	Operación Dia
3	Puerto Panul	Operación Noche
	APSA	Operación
	PESA	Operación Noche

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla A4-52.

Una vez identificados los receptores con aporte acumulativo, se efectuó una evaluación de calidad acústica utilizando como referencia los objetivos de calidad acústica establecidos en la Ley 7/2010 de Protección contra la Contaminación Acústica de Aragón, adoptando los índices de ruido aplicables a áreas con predominio de uso residencial, correspondientes a 65 dB(A) para los períodos día y tarde (Ld y Le) y 55 dB(A) para el período noche (Ln).

Los resultados para los Escenarios 2 y Escenario 3 de la fase de operación, se observan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.13: Evaluación de calidad acústica. Escenario 2.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL PROYECTADO DIA/EIA dB(A)	SUMA DE NIVEL dB(A)	APORTE SINERGICO SI/NO	INDICE DE RUIDO dB(A)	EVALUACION
1	36	7	36	SI	65	No Supera
2	34	3	34	SI	65	No Supera
3	35	5	35	SI	65	No Supera
4	38	4	38	SI	65	No Supera
18	41	21	41	SI	65	No Supera
ADC-84	43	22	43	SI	65	No Supera
ADC-85	44	25	44	SI	65	No Supera
ADC-86	40	39	43	SI	65	No Supera
ADC-87	35	37	39	SI	65	No Supera
ADC-142	40	41	44	SI	65	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla A4-61.

Tabla 4.3.2.14: Evaluación de calidad acústica. Escenario 3.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	NIVEL PROYECTADO DIA/EIA dB(A)	SUMA DE NIVEL dB(A)	APORTE SINERGICO SI/NO	INDICE DE RUIDO dB(A)	EVALUACION
1	36	7	36	SI	55	No Supera
2	34	3	34	SI	55	No Supera
3	35	5	35	SI	55	No Supera
4	38	4	38	SI	55	No Supera
18	41	21	41	SI	55	No Supera
ADC-84	43	22	43	SI	55	No Supera
ADC-85	44	25	44	SI	55	No Supera
ADC-86	39	37	41	SI	55	No Supera
ADC-87	35	37	39	SI	55	No Supera
ADC-142	39	41	43	SI	55	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla A4-62.

La tabla anterior muestra niveles inferiores al índice de ruido diurno y nocturno, por lo que se concluye que en todos los receptores evaluados se estaría bajo el umbral de la norma de referencia utilizada.

En consecuencia, si bien el análisis identifica la existencia de aporte acumulativo o sinérgico de ruido en diversos receptores ubicados dentro de áreas de influencia comunes, la evaluación de calidad acústica demuestra que los niveles de ruido resultantes se mantienen por debajo de los objetivos de referencia considerados. Por ello, se concluye que no se prevé un efecto significativo sobre la salud de la población asociado al componente ruido, descartándose la generación de impactos acumulativos.

Fuentes móviles

De acuerdo a lo indicado en Adenda Complementaria, respuesta 8 letra b), el Proyecto corresponde a una actividad de transferencia y almacenamiento de carga, que no contempla un flujo vehicular externo propio ni define las rutas, destinos, frecuencias o condiciones de circulación de los camiones una vez despachado el producto desde el recinto portuario. Por tanto, el tránsito de camiones por las rutas externas corresponde a una actividad logística posterior, cuya gestión depende de los clientes y transportistas, no constituyendo una fuente de emisión acústica directamente atribuible al Proyecto en evaluación.

No obstante, para complementar el análisis, se revisó la evaluación acústica del proyecto “Puerto Exterior de San Antonio”, que consideró el impacto del flujo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	vehicular sobre receptores ubicados en rutas coincidentes con aquellas analizadas para Puerto Panul. Figura 4.3.2.4: Receptores en Ruta – EIA Puerto Exterior de San Antonio.  Fuente: Adenda Complementaria, Figura 1. Los resultados muestran que dicho proyecto cumple los criterios acústicos aplicables, aun cuando contempla un flujo cercano a 4.500 vehículos diarios, significativamente superior al escenario más exigente de Puerto Panul, que considera alrededor de 450 vehículos diarios para el año 2029. En consecuencia, dado que un escenario con un flujo vehicular aproximadamente 10 veces mayor cumple los criterios de evaluación acústica, se concluye que el tránsito asociado al Proyecto Transferencia de Carga Fraccionada Puerto Panul no generaría superaciones de los umbrales acústicos en los receptores evaluados.
Vibraciones	En Adenda Complementaria, Anexo 3, se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones. Para evaluar la molestia sobre la población por vibraciones, se utilizó la normativa de la FTA de los Estados Unidos. Para la evaluación se consideraron los mismos receptores de ruido, descritos en el numeral 4.6.4.3 del ICE. Por otra parte, se consideró como situación base de vibración, la situación actual de Puerto Panul, descrita en el numeral 4.6.4.4 del ICE. La fase de operación considera aumentar la capacidad operativa de 700 toneladas por hora a 1.100 toneladas por hora. Los frentes de trabajo consideran la maquinaria de mayor emisión a nivel de suelo ubicada como un único frente de acción, sobre cada receptor evaluado. Cada frente de trabajo está compuesto por excavadora hidráulica, cargador frontal y barredora. Los resultados son los siguientes: Tabla 4.3.2.15: Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de Operación.

PUNTO	SITUACION ACTUAL VdB	NIVEL PROYECTADO VdB	NIVEL TOTAL VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	68	45	68	75	No Supera
P2	62	50	62	75	No Supera
P3	44	42	46	75	No Supera
P4	41	41	44	75	No Supera
P5	46	44	48	75	No Supera

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 46.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma de referencia en la fase de operación del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td colspan="2">RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.</td></tr>
<tr><td>Residuos asimilables a domiciliarios</td><td>Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios en la fase de operación corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina y de aseo, los que serán generados a una tasa de 1 kg/día/persona, produciendo 60 kg/día en los momentos peak de mano de obra (60 personas).

Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores medianos de 240 L con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados al Patio de Residuos, sector con una superficie de 523,27 m^2 y almacenados en una tolva de 20 m^3 desde donde serán retirados una (1) vez por semana a través de una empresa con autorización sanitaria.</td></tr>
<tr><td>Residuos industriales sólidos.</td><td>Los Residuos Sólidos Industriales en la fase de operación corresponden a residuos industriales como acero, escombros y residuos producidos por el barrido de las superficies del Proyecto.

Los Residuos Sólidos Industriales serán recolectados y transportados al Patio de Residuos, sector con una superficie de 523,27 m^2, y almacenados en tolvas de 15 m^3, para luego ser retirados por una empresa hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva o reutilizar en caso de aplicar.

A continuación, se presenta la estimación de residuos sólidos industriales a generar en la fase de operación del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>La generación actual de residuos peligrosos generados en la fase de operación, así como la cantidad mensual estimada con la ejecución del Proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.2.16: Residuos peligrosos, fase operación.
<table><tr><th>Residuo</th><th>Clasificación de peligrosidad</th><th>Cantidad (kg/fase)</th></tr><tr><td>Paños y huaipes contaminados</td><td>Tóxico crónico A 3020</td><td>900</td></tr><tr><td>Tarros de pintura</td><td>Tóxico crónico A 3020</td><td>4.425</td></tr></table>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, pág 32.

Los residuos peligrosos que serán dispuestos en Sitio de Almacenamiento de Residuos Peligrosos son los asociados a: residuos de limpieza; residuos de envases. El Sitio de Almacenamiento de los Residuos Peligrosos cumple con lo señalado en el D.S N°148/2003 del MINSAL, señalización de acuerdo con la NCh 2190 Of 93.</td></tr>
<tr><td>Sustancias peligrosas</td><td>Durante la ejecución de las actividades de operación se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona. A continuación, se detallan las sustancias peligrosas a utilizar:
• Aceites,
• Lubricantes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.3.3 FASE DE CIERRE</td></tr>
<tr><td colspan="2">PARTES Y OBRAS FASE DE CIERRE</td></tr>
<tr><td colspan="2">Instalación de Faenas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Patio de residuos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Silos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sistema de conexión entre Silos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sistema de conexión silos y Descarga</td></tr>
<tr><td colspan="2">Báscula</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sistema de descarga Sexta Línea</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td colspan="2">Colectores de polvo</td></tr>
<tr><td colspan="2">ACCIONES FASE DE CIERRE</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faena</td><td>Se habilitará una Instalación de Faena mientras se realicen las actividades correspondientes a esta fase. Para habilitar el espacio requerido, se contempla el desplazamiento temporal de estructuras modulares existentes correspondientes a Container de Documentación, A&E y Repuesto Crítico Ardelt. Contempla la instalación de dos contenedores para oficinas, un contendedor como bodega y un sector de patio temporal.</td></tr>
<tr><td>Limpieza y Despeje</td><td>Por lo general, los equipos (grúas) e instalaciones quedarán en el puerto, donde después de finalizar la concesión una nueva empresa trabajará con los equipos e instalaciones bajo acuerdo con EPSA. Sin embargo, el despeje, comprende la limpieza de las áreas afectadas directamente y zonas aledañas. Se restituirán las áreas intervenidas lo más parecido posible a la condición original.</td></tr>
<tr><td>Cierre de Instalaciones de Faena</td><td>Una vez terminadas las obras, se levantarán las instalaciones temporales, asegurando el retiro de todos los excedentes de las obras. Asimismo, se contempla la reubicación de las estructuras modulares existentes correspondientes a Container de Documentación, A&E y Repuesto Crítico Ardelt a su posición original o definitiva, según corresponda.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se estableció como condición o exigencia para la ejecución del Proyecto que la fase de cierre deberá considerar las partes y obras descritas en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, que permita su posterior uso según la planificación urbana, descrita en la “Modificación al Plan Regulador Comunal de San Antonio 2006, en los Sectores Portuarios Norte y Sur”, dando cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. Nº 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones establecidas para la fase de cierre o abandono del Proyecto Original, conforme la RCA N°168 de fecha 19 de marzo de 2001 de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la región de Valparaíso, y de aquellas obras e instalaciones que permanezcan en el recinto portuario, de acuerdo con lo expuesto previamente respecto a las actividades de Limpieza y Despeje de la fase de cierre del Proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMISIONES Y EFLUENTES</td></tr>
<tr><td>Emisiones a la atmósfera</td><td>De acuerdo a la Adenda, Anexo 2.1, inventario de emisiones, en la fase de cierre se generarán emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases de combustión producto de las actividades de tránsito de vehículos en caminos pavimentados, combustión de vehículos, motor de maquinaria.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones para la fase de cierre del Proyecto:

Tabla 4.3.3.1: Emisiones para la fase de cierre del Proyecto.
<table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="6">Emisiones totales Fase de Cierre (ton/año)</th></tr><tr><th>SO_2</th><th>NO_X</th><th>CO</th><th>$MP_{2.5}$</th><th>MP_{10}</th><th>MP_{30}</th></tr><tr><td>Transito camino pavimentado</td><td>0,00000</td><td>0,00000</td><td>0,00000</td><td>0,02768</td><td>0,11443</td><td>0,59613</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos camino pavimentado</td><td>0,00013</td><td>0,04467</td><td>0,00249</td><td>0,00051</td><td>0,00051</td><td>0,00051</td></tr><tr><td>Motor maquinaria</td><td>0,00022</td><td>0,05339</td><td>0,04276</td><td>0,00539</td><td>0,00539</td><td>0,00539</td></tr><tr><td>Total Fase de Cierre</td><td>0,00035</td><td>0,09806</td><td>0,04526</td><td>0,03359</td><td>0,12033</td><td>0,60203</td></tr></table>Fuente: Adenda, Anexo 2.1, Tabla 108.</td></tr>
<tr><td>Gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta.</td><td>Además de la estimación de emisiones, se incluyen en el análisis el estudio de emisiones de contaminantes climáticos en Adenda, Anexo 2.3. A continuación, se presenta un resumen de las emisiones generadas para la fase de cierre:

Tabla 4.3.3.2: Emisiones GEI y SLCFs para la fase de Cierre.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	<table><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="3">EMISIONES GEI [t /año]</th><th colspan="6">EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]</th></tr><tr><th>CO_2</th><th>CH_4</th><th>N_2O</th><th>BC</th><th>NOx</th><th>SO_2</th><th>NH_3</th><th>CO</th><th>COVDM</th></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td><td>25,81</td><td>0,0001</td><td>0,0008</td><td>0,0003</td><td>0,0639</td><td>0,0002</td><td>0,0003</td><td>0,0030</td><td>0,0003</td></tr><tr><td>Maquinaria utilizada en la construcción</td><td>17,19</td><td>0,0002</td><td>0,0007</td><td>0,0041</td><td>0,0534</td><td>0,0002</td><td>0,0001</td><td>0,0428</td><td>0,0053</td></tr><tr><td>Residuos generados en las operaciones</td><td>1,76</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>Emisiones totales</td><td>44,76</td><td>0,0003</td><td>0,0016</td><td>0,0044</td><td>0,1173</td><td>0,0004</td><td>0,0003</td><td>0,0458</td><td>0,0056</td></tr></table> Fuente: Adenda, Anexo 2.3, Tabla 60.
Aguas servidas	El proyecto se encuentra asociado a sistema de alcantarillado de la empresa ESVAL S.A.
Ruido	En Adenda Complementaria, Anexo 3, se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones para estimar los niveles de ruido generados por el Proyecto. La evaluación de los niveles de ruido fue realizada considerando los mismos 5 receptores identificados en la fase de construcción, y con las fuentes generadoras de ruido por el funcionamiento de maquinarias necesarias para el desmantelamiento de las partes y obras Proyecto. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la Fase se desarrollara dentro de los límites horarios para dicho periodo. A continuación, se presentan los resultados de la modelación de ruido para esta fase: Tabla 4.3.3.3: Evaluación D.S. N° 38/2011 del MMA – Fase de cierre. <table><tr><th>PUNTO</th><th>SITUACION ACTUAL dB(A)</th><th>NIVEL PROYECTADO dB(A)</th><th>NIVEL TOTAL dB(A)</th><th>MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)</th><th>EVALUACIÓN</th></tr><tr><td>P1</td><td>47</td><td>51</td><td>52</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>37</td><td>57</td><td>57</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>40</td><td>36</td><td>41</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P3.1</td><td>45</td><td>42</td><td>47</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>41</td><td>33</td><td>42</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P4.1</td><td>44</td><td>37</td><td>45</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P5</td><td>40</td><td>37</td><td>42</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P5.1</td><td>46</td><td>43</td><td>46</td><td>65</td><td>No Supera</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 44. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se cumple con los límites máximos establecidos en la norma de emisión de ruido para la fase de cierre del Proyecto.
Vibraciones	En Adenda Complementaria, Anexo 3, se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones. Para evaluar la molestia sobre la población por vibraciones, se utilizó la normativa de la FTA de los Estados Unidos. Para la evaluación se consideraron los mismos receptores de ruido, descritos en el numeral 4.6.4.3 del ICE. Por otra parte, se consideró como situación base de vibración, la situación actual de Puerto Panul, descrita en el numeral 4.6.4.4 del ICE. La fase de cierre contempla el desmantelamiento y limpieza, además del traslado de 27 contenedores tipo oficinas. La evaluación de los niveles de vibración proyectados durante la fase de cierre, según la normativa aplicable se detalla en la siguiente tabla: Tabla 4.3.3.4: Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de cierre. <table><tr><th>PUNTO</th><th>SITUACION ACTUAL VdB</th><th>NIVEL PROYECTADO VdB</th><th>NIVEL TOTAL VdB</th><th>VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB</th><th>EVALUACIÓN</th></tr><tr><td>P1</td><td>68</td><td>67</td><td>71</td><td>75</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>62</td><td>60</td><td>64</td><td>75</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>44</td><td>44</td><td>47</td><td>75</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>41</td><td>41</td><td>44</td><td>75</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P5</td><td>46</td><td>45</td><td>49</td><td>75</td><td>No Supera</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3, Tabla 47. De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma de referencia en la fase de cierre del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><th colspan="2">RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.</th></tr>
<tr><td>Residuos asimilables a domiciliarios</td><td>Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios en la fase de cierre corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina y de aseo, los que serán generados a una tasa de 1 kg/día/persona, produciendo 15 kg/día en los momentos peak de mano de obra (15 personas).

Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores medianos de 240 L con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la Bodega de residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios de la instalación de faena, sector con una superficie de 523,27 m^2 y almacenados en una tolva de 20 m^3 desde donde serán retirados una (1) vez por semana a través de una empresa externa autorizada.</td></tr>
<tr><td>Residuos industriales sólidos.</td><td>Los Residuos Sólidos Industriales en la fase de cierre corresponden a residuos de acero producidos por el desmantelamiento de las bodegas y contenedores.

Los Residuos Sólidos Industriales serán recolectados y transportados al Patio de Residuos, sector con una superficie de 523,27 m^2, y almacenados en tolvas de 15 m^3, para luego ser retirados por una empresa externa hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva o reutilizar en caso de aplicar.

A continuación, se presenta la estimación de residuos sólidos industriales a generar en la fase de cierre del Proyecto.

Tabla 4.3.3.5: Estimación de Residuos sólidos industriales a generar en la fase de cierre del Proyecto.
<table>
<tr><th>Residuo</th><th>Generación máxima</th><th>Descripción</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Sitio de Acopio Temporal</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Residuos Sólidos Industriales</td><td rowspan="2">44,8 ton</td><td rowspan="2">Residuos Industriales - Acero</td><td rowspan="2">El retiro se realizará una vez a la semana o cada vez que se requiera</td><td>Tolva de 15 m³</td><td rowspan="2">Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr>
<tr><td>Patio de residuos 523,27 m²</td></tr>
</table>
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, pág. 31.

Para la gestión de las 44,8 toneladas de acero provenientes del desmantelamiento de bodegas y contenedores durante la fase de cierre, se ha definido la siguiente logística basada en la tasa de generación indicada en la tabla anterior:

• Considerando que la fase de cierre tiene una duración estimada de 7 meses (aproximadamente 28 semanas), la generación promedio de residuos de acero será de 1,6 toneladas por semana. Dado que la tolva de residuos industriales tiene una capacidad máxima de 8 toneladas (equivalente a 15 m³), la generación semanal de 1,6 toneladas representa apenas el 20% de su capacidad total. En consecuencia, no se requiere la instalación de tolvas adicionales, ya que la capacidad existente es suficiente para contener el residuo generado entre cada retiro.
• Respecto a la periodicidad de retiro, se mantendrá un retiro semanal mediante una empresa externa autorizada, evitando en todo momento que se alcance la capacidad máxima del contenedor.</td></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>Durante la fase de cierre los residuos peligrosos generados corresponderán a aquellos resultantes de actividades de desmontaje de equipos y maquinaria, y demás partes que durante la fase de operación hayan estado en contacto con ácido y otras sustancias peligrosas. Adicionalmente, se tendrán residuos tales como tierra contaminada, paños contaminados, y otros, derivados de las actividades de mantención de maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta fase.

Los residuos serán retirados periódicamente antes de completar seis meses de almacenamiento temporal, por empresas contratadas debidamente autorizadas para el transporte y disposición de este tipo de residuos. En la siguiente tabla se indica la generación de residuos peligrosos para la fase de cierre del Proyecto.

Tabla 4.3.3.6: Residuos peligrosos, fase cierre.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	<table><tr><th>Residuo</th><th>Clasificación de peligrosidad</th><th>Cantidad (kg/fase)</th></tr><tr><td>Paños y huaipes contaminados</td><td>Tóxico crónico (A 3020)</td><td>20</td></tr><tr><td>Tarros de pintura</td><td>Tóxico crónico (A 3020)</td><td>98</td></tr></table>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6, pág. 32.
Sustancias peligrosas	Durante la ejecución de las actividades de cierre, se considera el desmontaje de equipos y para ello se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona. A continuación, se detallan las sustancias peligrosas a utilizar: • Aceites, • Lubricantes.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio corresponde a octubre de 2029 para la construcción de los silos.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase de construcción corresponde la instalación de faena para la construcción de los silos
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término de la fase de construcción corresponde a octubre 2030.
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que establece el término de la fase corresponde a término al cierre de instalación de faena.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Obtenida la RCA favorable se habilitará el uso de ambas grúas en conjunto (FAM + ARDELT), sin la construcción de los silos proyectados. La fecha estimada de inicio de operación con la ampliación del área de los silos corresponde a noviembre de 2030.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase de operación corresponde al cierre de instalación de faena.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término de la fase de operación corresponde a diciembre 2037.
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que establece el término de la fase corresponde a término de concesión
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio corresponde a enero de 2038.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase de cierre corresponde a término de concesión.
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término de la fase de cierre corresponde a julio de 2038.
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que establece el término de la fase de cierre es término de aseo, limpieza y despeje de las instalaciones.

4.5. MANO DE OBRA	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	37
Operación	60
Cierre	15

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

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 1	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$) y gases (NOx, CO, SO_2).
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimientos de tierra, compactación, escarpe, tránsito vehicular en caminos pavimentados, grupos electrógenos, transferencia de material (carga y descarga) y transferencia de graneles.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Utilización de maquinarias, equipos y transporte de materiales e insumos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.1 del ICE

<u>Emisiones atmosféricas</u>

De acuerdo con los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.3.1 del ICE, los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción (escenario más desfavorable) hacia los receptores discretos, se prevé que no superarán los límites máximos de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes.

Respecto de los colectores de polvo, en Adenda Complementaria, respuesta 19, el Titular presenta un plan de contingencia y emergencia “Falla por bloqueo o mal funcionamiento de sistema de colector de polvo” (ver numeral 8.11 del ICE), en la cual se establecen las acciones de prevención, verificación, seguimiento y respuesta ante eventuales fallas o disminuciones en el desempeño de los colectores.

Por lo tanto, la ejecución del Proyecto no generará un riesgo para la salud de la población.

<u>Ruido</u>

En cuanto a lo señalado en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.3.3 del ICE, durante las fases de construcción, operación y cierre, se cumple con los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

En relación con el análisis del efecto sinérgico en ruido, el aporte del Proyecto no superará los límites establecidos en la norma de referencia utilizada, conforme se presentan en las Tablas 4.6.4.3.3, 4.7.5.3.4 y 4.7.5.3.5 del ICE.

Por lo tanto, se estima que el Proyecto no generará riesgo a la salud de la población producto de las emisiones de ruido proveniente de fuentes fijas hacia los receptores sensibles aledaños durante la ejecución del Proyecto.

<u>Manejo residuos</u>

De acuerdo con los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.4 del ICE, durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, los residuos peligrosos (RESPEL), residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) serán manejados de forma adecuada, considerando su almacenamiento temporal, retiro, transporte y disposición final a través de empresas autorizadas y en instalaciones debidamente autorizadas.

Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, conforme se describe en la Tabla 11.2.1 del ICE.

En consecuencia, el manejo de residuos no representará un riesgo para la salud de la población.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

En base a los antecedentes antes detallados, el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental 1	Alteración de sedimentos marinos ubicados en el área de influencia de las operaciones de transferencia de graneles por posible caída de graneles.
Parte, obra o acción que lo genera	Transferencia de graneles.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 2	Compactación de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de excavación y compactación por la construcción de nuevas obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental 3	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$) y gases (NOx, CO, SO_2).
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimientos de tierra, compactación, escarpe, tránsito vehicular en caminos pavimentados, grupos electrógenos, transferencia de material (carga y descarga) y transferencia de graneles.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.2 del ICE

Suelo

El Proyecto en evaluación se emplazará en la misma área ya evaluada y aprobada mediante la RCA 168/2001, la cual corresponde al Área Portuaria de la comuna de San Antonio.

Las actividades constructivas que principalmente se asocian a la modificación de los edificios FAM y ARDELT, para el montaje de 10 silos, se realizarán en áreas que ya han sido intervenidas por obras del Proyecto. Por lo anterior, no se generará una pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota

El Proyecto en evaluación se emplazará en la misma área ya evaluada y aprobada mediante la RCA 168/2001, la cual corresponde al Área Portuaria de la comuna de San Antonio.

En conclusión, no se intervienen nuevas superficies con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota.

Agua

Durante la fase de construcción y operación del Proyecto se utilizará la red de agua potable existente en el predio.

En cuanto a recursos hídricos subterráneos, éstos no se verán afectados en cuanto a calidad ni cantidad ya que no se contempla la intervención en ellos. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre el objeto de protección agua.

Aire

Dentro del área de influencia del Proyecto no se reconocen receptores de interés que requieran la evaluación de normas secundarias de calidad ambiental vigente.

Ruido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Dentro del área de influencia del Proyecto no se reconocen hábitat de relevancia.

Manejo residuos

En los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.4 del ICE, se describe la generación y el manejo de los productos químicos y residuos tanto domiciliarios y asimilables, como de aquellos industriales y peligrosos que se puedan generar. A mayor abundamiento, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA (ver Tabla 11.2.1 del ICE).

Respecto a la caída accidental de graneles, el Titular presenta un plan de contingencia y emergencia "Derrames de producto en el mar" (ver numeral 8.8 del ICE) y un plan de seguimiento de sedimentos marinos (ver Tabla 9.1.2 del ICE), con el objetivo de monitorear la calidad del sedimento y la necesidad de medidas y acciones de control.

Por tanto, la ejecución del Proyecto no afectará los recursos naturales renovables producto de la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias.

Pérdida resiliencia climática

De acuerdo al análisis de riesgo climático (DIA, Anexo 1.6) y la Adenda, respuestas 6 y 7, se identifica una potencial sinergia asociada a las emisiones de material particulado, no obstante, esta no alcanza una magnitud significativa. Lo anterior, considerando la implementación de las medidas de control comprometidas y los resultados de la evaluación efectuada, los cuales permiten descartar efectos adversos relevantes sobre la calidad del aire. En conclusión, no se generará por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas en base a los impactos identificados.

En base a los antecedentes antes detallados, el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres por el aumento de emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.3 del ICE

Uso de recursos naturales

De acuerdo con lo que se establece en las Tablas 4.6.3 y 4.7.4 del informe consolidado de evaluación, el proyecto no considera recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tiempos desplazamiento

En la Adenda, Anexo 25 "Estudio de Impacto Vial", para el análisis se determinó que la totalidad del transporte de carga se realizará a través de camiones. Se realizó un levantamiento de la situación basal y se modelo con TRANSYT, considerando tres (3) escenarios, correspondiente a los años 2025, 2029 y 2037. Además, y de acuerdo a los flujos existentes las principales concentraciones de flujos vehiculares se dan en las horas punta medio día y punta tarde, por lo que los escenarios fueron modelados para cada hora punta.

Los resultados determinan que el aporte de vehículos al Proyecto en evaluación no genera saturación de ninguna intersección considerada en el estudio de impacto vial, manteniéndose todas bajo el umbral del 85%. Además, los resultados establecen que no se generan aumentos de tiempo en las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

intersecciones consideradas en el modelo, siendo menores a un (1) segundo.

Considerando lo anterior, es posible descartar la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

El Proyecto considera una mano de obra de 60 trabajadores en promedio, y utilizarán la infraestructura sanitaria y comedores dentro del proyecto, ya que en gran porcentaje son de la misma comuna. Por lo que los trabajadores no generarán un aumento en la demanda de servicios básicos.

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 2.3 "Estudio de Medio Humano" de la DIA, en el área de influencia se identifica el colegio Juan Pablo II. En el área de salud, se identifican dos (2) establecimientos correspondientes al Centro Comunitario de Salud Familiar de Cerro Alegre y la clínica San Julián.

En consideración a que el Proyecto no generará un aumento de demanda por trabajadores, y a que los flujos vehiculares no generarán aumentos en los tiempos de desplazamiento, es posible descartar la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios

Según lo indicado en el Anexo 2.3 "Estudio de Medio Humano" de la DIA, las principales manifestaciones culturales corresponden a la conmemoración religiosa de San Pedro, patrono de los pescadores artesanales. Además, se realiza el carnaval de murgas y comparsas de San Antonio, celebración que reúne a miles de personas en el verano.

Las obras, partes y actividades del Proyecto, no intervienen ni afectan ninguna de estas manifestaciones al encontrarse emplazadas solo en el predio del proyecto, por lo que es posible descartar la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

No hay presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del proyecto.

En base a los antecedentes antes detallados, el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

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	No se identifica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.4 del ICE.

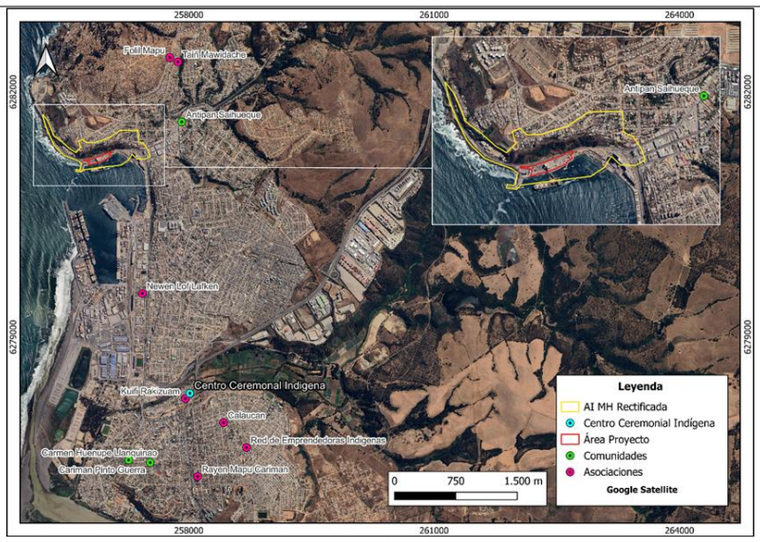
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas

No hay presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto, de acuerdo con la Adenda, Figura 20 "Área de los SVCGH rectificada.

En la Adenda, Figura 22 "Organización Indígenas, San Antonio", se presenta una cartografía con la ubicación espacial de las asociaciones y comunidades indígenas de la comuna de San Antonio.

Figura 5.4.1 Organización Indígenas, San Antonio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929



Fuente: Adenda, Figura 22.

Como se observa en la figura, se registra la existencia de un Centro Ceremonial Indígena, emplazado en la intersección de Av. Chile y calle Merced a aproximadamente 3 kilómetros del área de proyecto en dirección sur este.

En consecuencia, teniendo en cuenta que las manifestaciones socioculturales de las organizaciones indígenas pueden trascender la ubicación de su domicilio formal registrado, no se registran hallazgos a partir de la revisión de información primaria y secundaria que indiquen la existencia de asociaciones, comunidades, actividades o sitios ceremoniales indígenas que se puedan ver afectadas por el proyecto.

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental

De acuerdo a la Adenda, respuesta 14 letra c), las obras asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto se emplazarán íntegramente al interior del recinto de Puerto Panul, en áreas previamente evaluadas y calificadas ambientalmente favorable mediante RCA N° 168/2001. En consecuencia, las actividades del Proyecto no contemplan la intervención de áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación ni humedales protegidos.

En base a los antecedentes señalados, el proyecto no se ubicará en o próximo 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.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	No se identifica impacto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.5 del ICE.

Visibilidad a una zona con valor paisajístico.

De acuerdo a Adenda Complementaria, respuesta 26, para evaluar la modificación en la percepción visual del recinto portuario, se identificaron inicialmente cuatro (4) Puntos de Observación (PO-01 a PO-04), ubicados en la calle principal de acceso a Puerto Panul en sectores de acceso público.

Se constató que los Puntos de Observación 2 (PO-02) y 3 (PO-03) presentan una visión directa hacia la fachada de los edificios FAM y ARDELT y zona entre edificios correspondiente a la sexta línea de descarga, constituyendo el escenario de mayor exposición visual. Al respecto, se realizaron fotomontajes (Ver Adenda Complementaria, Tablas 67 y 68) exponiendo el crecimiento vertical de las edificaciones y el cerramiento de la sexta línea, que concluyen que las estructuras se mantienen subordinados a la silueta industrial preexistente del terminal.

En consecuencia, no se obstruye la visibilidad hacia elementos naturales relevantes, no se rompe la línea de horizonte marino ni se interrumpen perspectivas visuales relevantes desde espacios de acceso público.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Atributos de una zona con valor paisajístico.

Las obras se ejecutarán íntegramente dentro del recinto portuario existente, sobre estructuras e instalaciones ya construidas, por lo que no se contempla remoción ni afectación de suelo natural, cobertura vegetal, cauces o formas de relieve. Los silos se alojarán al interior de las edificaciones FAM y ARDELT, mientras que el cerramiento de la sexta línea mantendrá la geometría, materialidad y cromatismo propios de la infraestructura portuaria existente. Por tanto, no se incorporan elementos disonantes ni se modifica de manera significativa la unidad estética, textura o croma del paisaje portuario consolidado.

En consideración de los antecedentes expuestos, se descarta que el Proyecto genere una alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico.

Acceso zonas con valor turístico.

Se identificó como único atractivo turístico emplazado dentro del área de influencia, la Caleta Pintor Pacheco Altamirano. Al respecto, el Proyecto no contempla obras que obstruyan o restrinjan el acceso a dicho atractivo.

Por otra parte, en Adenda Complementaria, respuesta 27, se presenta la evaluación de los potenciales efectos de las emisiones de ruido sobre el valor turístico de la zona, en específico sobe la Caleta Pintor Pacheco Altamirano, concluyendo que las emisiones de ruido proyectadas cumplen con la normativa ambiental vigente y no modifican la calidad acústica de la Caleta Pintor Pacheco Altamirano, por tanto no se afectan las condiciones de uso, recreación, contemplación ni permanencia de visitantes en dicho atractivo.

En consideración de los antecedentes expuestos, se descarta que el Proyecto genere una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico de la zona.

En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	No se identifica impacto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.6 del ICE.

Patrimonio Cultural

El Proyecto no contempla la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención o modificación de Monumentos Nacionales.

Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará alteración de monumentos definidos por la Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales.

Manifestaciones culturales

El Proyecto se realizará en un recinto portuario existente, en los cuales no se llevan a cabo prácticas grupales que puedan ser calificadas de tradicionales o como parte de la cultura o de los intereses comunitarios.

En base a los antecedentes antes detallados, el proyecto no generará una alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

6°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA, el Titular del Proyecto ha propuesto los siguientes planes de seguimiento de las variables ambientales relevantes:

6.1. Plan de seguimiento: PSVR-01 Plan de monitoreo de ruido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

<table>
<tr><td>Fase.</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Componente/materia.</td><td>Ruido</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado.</td><td>Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.</td></tr>
<tr><td>Acciones asociadas</td><td>Se establecen 5 puntos de monitoreo para asentamientos humanos.</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control.</td><td>Tabla 6.1.2: Puntos de monitoreo.
<table><tr><th rowspan="2">Puntos de Monitoreo</th><th colspan="2">Datum WGS 84 H19</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>R01</td><td>6.281.145</td><td>256.776</td></tr><tr><td>R02</td><td>6.281.246</td><td>257.049</td></tr><tr><td>R03</td><td>6.281.295</td><td>256.778</td></tr><tr><td>R04</td><td>6.281.345</td><td>256.846</td></tr><tr><td>R05</td><td>6.281.352</td><td>256.974</td></tr></table>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5, Tabla 1.</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Ruido ambiental</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>Los límites de emisión de ruido de acuerdo con el D.S. N° 38/11 del MMA, expresados en términos del descriptor “Nivel de Presión Sonora Corregido” (“NPC”).</td></tr>
<tr><td>Duración del monitoreo</td><td>Se realizará durante toda la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Frecuencia del monitoreo</td><td>Cada 6 meses.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>En base a la identificación de receptores y el área de influencia, se definen puntos de medición representativos de dichos receptores, los cuales fueron seleccionados teniendo en cuenta aspectos tales como accesibilidad, representatividad espacial, distancia con el trazado del proyecto. Una medición de ruido ambiente (ruido basal) mediante una muestra discreta con un registro de NPSeq estabilizado, implica que el nivel promedio de ruido registrado no varía más de 2 dB a los 5, 10 y/o 15 minutos de duración de la muestra, por lo que temporalmente este nivel permite caracterizar las condiciones presentes en el período de la medición.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>El monitoreo será semestral, por ende, la entrega de informes de seguimiento a la autoridad competente con la misma frecuencia.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">6.2. PSVR-02 Plan de seguimiento de sedimentos marinos.</td></tr>
<tr><td>Fase.</td><td>Construcción y operación</td></tr>
<tr><td>Componente/materia.</td><td>Sedimentos marinos</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado.</td><td>Alteración de sedimentos marinos ubicados en el área de influencia de las operaciones de transferencia de graneles por posible caída de graneles.</td></tr>
<tr><td>Acciones asociadas</td><td>Monitoreo de sedimentos marinos</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control.</td><td>Se establecerán cuatro (4) estaciones de monitoreo ubicadas dentro del área de influencia de operaciones y una (1) estación de control ubicada fuera de influencia del Proyecto.
Tabla 6.2.1: Puntos de monitoreo.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	<table><tr><th rowspan="2">Estaciones</th><th colspan="2">Datum WGS 84 H19</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>EM 01</td><td>6.281.066</td><td>256.903</td></tr><tr><td>EM 02</td><td>6.281.073</td><td>256.944</td></tr><tr><td>EM 03</td><td>6.281.087</td><td>257.017</td></tr><tr><td>EM 04</td><td>6.281.090</td><td>256.916</td></tr><tr><td>Estación Control</td><td>6.282.318</td><td>256.252</td></tr></table> Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5, Tabla 1. La ubicación de la estación de control podrá ser modificada, de acuerdo con los requerimientos técnicos y las condiciones que se verifiquen durante la ejecución de las campañas de monitoreo, procurando mantener en todo momento condiciones de comparabilidad con las estaciones de monitoreo.
Parámetros a medir	Los parámetros a evaluar corresponderán a la presencia o ausencia de graneles, carbono orgánico total (COT), materia orgánica total (MOT), potencial óxidoreducción (ORP) y pH. Para la caracterización del componente se contemplará 3 réplicas por punto. Se comparará con una estación control ubicada fuera del área de Puerto Panul, seleccionada de manera que permita presentar condiciones comparables respecto de la profundidad, tipo de sedimento y características oceanográficas.
Límites permitidos/comprometidos	Se utilizará como criterio técnico de referencia la Resolución Exenta N.º 3.612/2009 y sus modificaciones, particularmente respecto de la condición aeróbica y contenido de materia orgánica total del sedimento.
Duración del monitoreo	El monitoreo de sedimento marino se realizará durante toda la fase de Operación.
Frecuencia del monitoreo	Frecuencia de monitoreo anual.
Método o procedimiento de medición	Para el muestreo de sedimentos marinos se utilizará la técnica de muestreo mediante draga, de acuerdo con el Protocolo de Muestreo POAL, el Protocolo para Muestreo de Sedimentos con Draga y las metodologías analíticas aplicables a la matriz sedimento publicadas por DIRECTEMAR. El procedimiento de muestreo se iniciará con el posicionamiento de la embarcación en las estaciones previamente definidas, cuya ubicación será corroborada mediante GPS. Durante esta etapa se registrarán, al menos, la fecha, hora, coordenadas, profundidad de muestreo, condiciones meteorológicas y condiciones oceanográficas, además de cualquier observación relevante asociada a las actividades de muestreo. Posteriormente, se realizará el lanzamiento de la draga y su descenso de manera constante y controlada hasta alcanzar el fondo marino. Una vez recuperada la draga, se verificará visualmente la muestra obtenida, registrando sus principales características y condiciones. Asimismo, se registrarán las características organolépticas del sedimento, considerando aspectos tales como color, olor, textura y la eventual presencia de graneles o material ajeno al sedimento natural. Las muestras serán sometidas a criterios de aceptación o rechazo, considerando, entre otros aspectos, que la muestra corresponda al punto de muestreo establecido, que presente una cantidad suficiente de material para los análisis requeridos y que no se evidencie alteración, contaminación cruzada o pérdida de integridad atribuible al procedimiento de muestreo, almacenamiento o transporte. Para el almacenamiento y transporte, las muestras serán transferidas a envases adecuados para cada parámetro analítico, procurando retirar el agua sobrenadante cuando corresponda y evitando alterar las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	características de la muestra. Los envases serán debidamente identificados y rotulados, indicando al menos el código de la estación, fecha y hora de muestreo y demás antecedentes necesarios para asegurar su trazabilidad. Las muestras serán conservadas de acuerdo con los requerimientos establecidos para cada parámetro y metodología analítica. Para aquellos análisis que requieran refrigeración, las muestras serán transportadas en neveras con gel packs, manteniendo las condiciones de temperatura requeridas. Se procurará que las muestras sean enviadas al laboratorio dentro de las 24 horas posteriores a su obtención, respetando en todo momento los tiempos máximos de conservación establecidos para cada analito. El transporte de las muestras se realizará bajo condiciones que aseguren su integridad, evitando exposición directa a fuentes de calor, contaminación cruzada o daños en los envases. Asimismo, se implementará la correspondiente cadena de custodia, registrando la entrega y recepción de las muestras desde su obtención en terreno hasta su ingreso al laboratorio. Las mediciones in situ contemplarán, según corresponda, parámetros tales como pH, temperatura y potencial óxido-reducción (ORP). Los restantes parámetros definidos para la caracterización del sedimento serán determinados mediante análisis de laboratorio. Los resultados obtenidos serán registrados y asociados al respectivo código de muestra, estación de monitoreo y antecedentes de terreno, permitiendo mantener la trazabilidad de las muestras y de los resultados analíticos durante todo el proceso de monitoreo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El monitoreo de sedimentos marinos se realizará con una frecuencia anual. En consecuencia, se elaborará y remitirá a la SMA y Autoridad Marítima, un informe de seguimiento por cada campaña de monitoreo, de acuerdo con los plazos y mecanismos de entrega establecidos en el marco del seguimiento ambiental del Proyecto. Los informes presentarán los resultados obtenidos para cada una de las estaciones de monitoreo, incluyendo la estación de control, según corresponda. Asimismo, se realizará un análisis temporal y espacial de los resultados, considerando la comparación entre las distintas estaciones, la comparación con la estación de control y la evolución de los resultados respecto de las campañas de monitoreo anteriores.
Medidas y acciones de control	En caso de evidenciarse acumulación de graneles y/o alteraciones en las condiciones de los sedimentos respecto de aquellas evaluadas ambientalmente, se realizará una revisión de las causas que pudieran estar asociadas a dichas condiciones y de las medidas de prevención y control implementadas por el Proyecto. En particular, se revisará el funcionamiento y aplicación de las medidas de control de emisiones de material particulado, los procedimientos operacionales asociados a las actividades de transferencia de graneles y las medidas de prevención y respuesta ante eventuales caídas de producto al mar, entre otras acciones que resulten pertinentes de acuerdo con los resultados obtenidos. La efectividad de las acciones implementadas será verificada mediante el seguimiento de las condiciones de los sedimentos en las campañas posteriores, considerando la evolución temporal y espacial de los resultados, su comparación con la estación de control y con los resultados de campañas anteriores.

6.3 Monitoreo Ambiental Participativo (MAP).	
Impacto asociado	Sin impacto asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Involucrar a la comunidad en el seguimiento de las fases de desarrollo del Proyecto, facilitando la entrega de información a las comunidades. Descripción: Durante la ejecución de obras en terreno, se realizarán reuniones programadas con organizaciones sociales, las cuales tendrán por objetivo informar los resultados ambientales del plan de seguimiento de variables ambientales realizados. La primera reunión (primer semestre) se llevará a cabo en modalidad presencial, mientras que las reuniones posteriores serán modalidad online. Justificación: Al realizar las reuniones se informará a las organizaciones sociales sobre el avance y resultados del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sede de organización social por definir cercana al Área de Influencia. Forma: 1. Identificación e invitaciones a las organizaciones sociales a participar. Las invitaciones serán realizadas mediante cartas certificadas y correos electrónicos. 2. El plazo para la entrega de información a la comunidad para la fase de construcción, será una reunión al inicio de cada semestre (3 semestres suponiendo 13 meses de fase de construcción). La primera reunión (primer semestre) se llevará a cabo en modalidad presencia. Las reuniones posteriores se desarrollarán en modalidad hibrida, combinando actividad presencial con conexión en línea. Durante la reunión presencial inicial, se les informará a los participantes toda la información necesaria para que puedan participar de manera online en las reuniones posteriores. Oportunidad: Durante los 13 meses de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se presentarán las invitaciones efectuadas, el registro de asistencia a las reuniones correspondiente a nómina y firma de asistentes, registro fotográfico de la actividad, temas tratados y entrega de calendario con las partes, obras y acciones informadas en la reunión. Las reuniones en modalidad hibrida el Titular realizará una minuta de la reunión donde se identifique a los participantes, temas tratados e inquietudes de la comunidad. La reunión será grabada por el Titular para mantener registro de la realización de la actividad y temas tratados.
Forma de control y seguimiento	• Se deberá presentar un informe a la SMA. El plazo de entrega del informe corresponderá a máximo un mes después de la entrega de información a la comunidad para cada una de las fechas establecidas en el párrafo anterior. • Se mantendrá un canal de comunicación permanente con la comunidad durante las fases de construcción, operación y cierre (en caso de corresponder) del Proyecto. Para ello, el Titular dispondrá de un correo electrónico y/o página web a través de los cuales la comunidad podrá formular consultas, reclamos o solicitudes. Toda comunicación recibida será acusada de recibo de manera inmediata y se entregará una respuesta fundada por escrito en un plazo máximo de 10 días hábiles. Asimismo, cuando corresponda, se adoptarán medidas correctivas orientadas a subsanar las situaciones planteadas por la comunidad. La definición e implementación de dichas medidas se realizará en un plazo acorde a la complejidad de cada caso, informando al solicitante las acciones a ejecutar y los plazos estimados para su materialización. Adicionalmente, el Titular definirá e informará los mecanismos de comunicación con la comunidad ante la ocurrencia de situaciones de riesgo o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	contingencia, asegurando la entrega oportuna de información relevante.

7°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

7.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al Proyecto no le aplina ninguno de los permisos de contenido únicamente ambiental.

7.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

7.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el **artículo 140 del Reglamento del SEIA.**	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere de sitios de almacenamiento temporal destinado a los residuos no peligrosos que se generen durante las fases de construcción, operación y cierre. Los antecedentes técnicos y formales se presentaron en Adenda Complementaria, Anexo 4.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial el Titular deberá: a) Presentar un plano de planta a escala técnica (1:100 o 1:200) que detalle la distribución del área de residuos, incluyendo la ubicación de las tolvas, los radios de giro y las áreas de maniobra. Asimismo, se deberá definir claramente la subdivisión física de las tolvas, distinguiendo aquella destinada a residuos sólidos domiciliarios (RSD) de la destinada a residuos industriales. b) Implementar en la zona de lavado de contenedores un radier de hormigón impermeable, con pendientes adecuadas y canaletas estancas conectadas a una cámara colectora. c) Incorporar una tapa metálica rígida y hermética en la tolva destinada a residuos sólidos domiciliarios, a fin de evitar el ingreso de vectores sanitarios. d) Considerar una techumbre en el sector de acopio primario de contenedores de 240 L, con el objeto de minimizar la generación de lixiviados por efecto de las precipitaciones.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°82 publicado con fecha 27 de octubre de 2026, la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso se pronunció conforme con condiciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.1 del ICE.

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 Norma D.S. Nº458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. “Aprueba nueva ley general de urbanismo y construcciones Ministerio de Vivienda y Urbanismo”.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Otros cuerpos legales	D.S. Nº47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. "Aprueba Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto se ubica en las zonas planificadas por nuevo el Plan Regulador Comunal de San Antonio 2006.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplazará en un área cuyo uso de suelo es compatible con lo establecido en el instrumento de planificación territorial vigente, correspondiente al "Modificación al Plan Regulador Comunal de San Antonio 2006, en los Sectores Portuarios Norte y Sur", dando cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. Nº 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Asimismo, durante las fases de construcción, operación y cierre, el Proyecto no contempla modificaciones que impliquen un cambio de uso de suelo ni un aumento de volumen edificado en contravención a lo establecido en el artículo 62 de la LGUC. En caso de requerirse permisos sectoriales asociados a edificación o urbanización, estos serán tramitados conforme a la normativa vigente ante la Dirección de Obras Municipales (DOM) competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de informaciones previas generado por la municipalidad de San Antonio, Anexo 1.11 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad, copia del certificado de informaciones previas.
Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se precisa respecto del artículo 62° de la LGUC, que esta corresponde a una norma de excepción, cuyo propósito es regular el funcionamiento de aquellas instalaciones que se ven afectadas por los cambios normativos de los instrumentos de planificación territorial, y no constituye una norma de aplicación general que pueda utilizarse - premeditadamente - para extender la vida útil de los proyectos.	

8.2 Norma Decreto N°2906/2006, de la Ilustre Municipalidad de San Antonio, modificado por Decreto N°3099/2015, de la Ilustre Municipalidad de San Antonio, que Promulga modificación del Plan Regulador Comunal de San Antonio, en los Sectores Portuarios Sur y Norte.	
Componente/materia:	Uso de suelo y planificación territorial.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la localización de sus partes, acciones y obras físicas en áreas normadas por el "Modificación al Plan Regulador Comunal de San Antonio 2006, en los Sectores Portuarios Norte y Sur".
Forma de cumplimiento	En relación con la compatibilidad territorial de las partes, acciones y obras físicas del Proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes en su área de emplazamiento, ésta se describe detalladamente en el numeral 3.4.1 del ICE, en el cual se concluye que existe compatibilidad territorial entre el Proyecto y los referidos planes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de informaciones previas generado por la municipalidad de San Antonio, Anexo 1.11 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad, copia del certificado de informaciones previas.

8.3 Norma D.S N°144/1961 del Ministerio de Salud "Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza"	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - calidad de aire
Otros cuerpos legales	Código Sanitario D.F.L N°725/1967
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Emisiones de MP (MP_{10}, $MP_{2,5}$) y gases producto de las modificaciones realizadas en las diferentes áreas del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a este cuerpo legal se han determinado las siguientes acciones: • Descarga mediante grúa con sistema de recuperación de polvo. • Transporte por cinta confinadas (cobertores). • Torres de transferencia encapsulada. • Carga de camiones en espacio confinado. • Limpieza con barredoras/aspiradoras industriales, a lo menos 15 veces al día, en el sector de cabezos de muelle, el puente de acceso, zona de escarpe de camiones zona de ingreso al muelle, sector salida de edificio de carguío de camiones, ingreso y salida de camiones del terminal. • Los camiones transitarán con su carga cubierta fuera del sitio de emplazamiento del proyecto, en caso de que corresponda. • Implementación de aspiradora industrial, que operará en el sector muelle y edificios de carguío. • En el chute de carguío de la grúa ARDELT se instalará un sistema de cortinas para contener la polución de polvo. • Sistema de concentración de polvo en edificios de descarga. • Los vehículos y maquinarias a utilizar deben contar con la revisión técnica, documentos de mantención al día. • Control de equipos e implementos en el transporte • Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisión técnica y gases de vehículos y maquinaria al día. • Registro de control de equipos e implementos en el transporte. • Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Envío de reporte de monitoreo a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos de las medidas indicadas.

8.4 Norma D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente "Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes".	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - calidad de aire
Otros cuerpos legales asociados	– D.S. N°138/2005, del Ministerio de Medio Ambiente, "Establece obligación de declarar emisiones que indica". – D.S. N°38/2020 del Ministerio de Medio Ambiente "Establece norma de emisión para grupos electrógenos".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación de un (1) grupo electrógeno de respaldo, marca Caterpillar, modelo 350, con una potencia nominal de 256 kW, presente durante la Fase de Operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	• Grupo electrógeno deben contar con documentos de mantención al día. • Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de documentación de grupo electrógeno al día. • Registros del RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos de las medidas indicadas.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones de ruido generadas en las fases de operación y cierre del Proyecto corresponden fundamentalmente al transporte de las cargas por camiones pesados y las actividades asociadas a la operación de la grúa ARDELT y grúa FAM.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la evaluación predictiva de niveles de ruido, se establece que el Proyecto no superará los niveles máximos establecidos en la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de Estudio Acústico y de Vibraciones que acredita el cumplimiento de la medida, adjunto en el Anexo 3.1 de la DIA, junto con el PSVR-01 correspondiente al Plan de Monitoreo de Ruido.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente el informe antes indicado en las instalaciones del Proyecto.

8.6 Norma D.S. Nº 1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente, "Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo Nº 43, de 2012, Ministerio del Medio Ambiente".	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - calidad de aire
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se localiza en la Región de Valparaíso y requiere de iluminación para la construcción y operación.
Forma de cumplimiento	Utilización de luminarias acordes a lo establecido en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración simple del instalador autorizado a cargo de la ejecución de las instalaciones, en el cual indique el cumplimiento del ángulo de montaje de dichas luminarias.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención de los registros internos de las medidas indicadas.

8.7 Norma D.F.L N.º 725/1968 del Ministerio de Salud Pública, “Código Sanitario".	
Componente/materia:	Efluentes líquidos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N.º 594/1999 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de aguas servidas de servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas serán manejadas a través del sistema actualmente instalado en el puerto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la revisión del funcionamiento del sistema sanitario vigente.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos de las medidas indicadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

8.8 Norma D.F.L N.º 725/1968 del Ministerio de Salud Pública, “Código Sanitario".	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N.º 594/1999 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de cumplimiento	• Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD) serán manejados en un sistema de dos componentes, el primero de éstos corresponde al almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (administración, área de mantenimiento, etc.). Posteriormente estos residuos serán trasladados a la tolva tipo toll-off emplazada en el patio de residuos. • Los residuos sólidos no peligrosos serán acopiados en una tolva tipo contenedor roll-off, emplazada próxima al sector de patio de residuos. Se considera una generación compuesta principalmente por restos de madera, plásticos y otros materiales de embalaje, provenientes de actividades de mantención. • Por otra parte, los escombros generados durante la fase de construcción, asociados al proceso de lavado de ruedas de camiones, serán manejados mediante la disposición de la lechada en una piscina provisoria, la cual será impermeabilizada mediante excavación y recubrimiento con polietileno. Una vez generados y manejados, estos residuos serán posteriormente acopiados en la tolva tipo contenedor antes señalada. • Tanto el transporte como la disposición final/reciclaje de residuos, según corresponda, será realizado por empresas de transporte y disposición/reciclaje autorizadas. • Según corresponda, se realizarán las respectivas declaraciones en el Sistema de Ventanilla única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Boletas, certificados y/o comprobantes que permitan acreditar que el retiro y sitios de disposición final/reciclaje de los residuos se encuentran autorizados. • Registro de declaraciones de transferencia de residuos en el sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros antes indicados e inspección visual, cuando corresponda. y revisión del funcionamiento actual del retiro y disposición de residuos.

8.9 Norma D.S. N.º 148/2003 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".	
Componente/materia:	Residuos sólidos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N.º 594/1999 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación y almacenamiento de residuos peligrosos. (Paños o guaipes contaminados, aceites y grasas de equipos y maquinarias).
Forma de cumplimiento	El manejo de los residuos generados se realizará en instalaciones existentes, debidamente autorizadas mediante la Resolución Exenta N° 2205333150, de fecha 10 de noviembre de 2022 de la SEREMI de Salud, que se presenta en la DIA, Anexo 1.3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	La disposición final de dichos residuos será efectuada a través de empresas autorizadas, en sitios de disposición final que cumplan con la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros que acrediten el retiro y disposición final de residuos peligrosos, mediante empresa autorizada. • Registros de declaración de residuos en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros antes indicados e inspección visual, cuando corresponda.

8.10 Norma Decreto N.º 43/2016 del Ministerio de Salud, “Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas".	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	– D.S. N.º 254/2004 del Ministerio de Salud, “Declara Norma Oficial de la República de Chile, Oficializa la Norma Chilena N° 2245 Of. 2003 del Instituto Nacional de Normalización Sustancias Químicas -Hojas de datos de seguridad-Requisitos". – D.S. N.º 57/2021 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de Clasificación de Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de sustancias peligrosas que se almacenan en bodega SUSPEL, las cuales mantienen sus hojas de seguridad vigentes.
Forma de cumplimiento	El almacenamiento de se realizará según lo establecido en la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de las sustancias que se almacenan en las zonas habilitadas para ello. • Hojas de seguridad de las sustancias.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros antes indicados e inspección visual, cuando corresponda.

8.11 Norma D.S. Nº75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. "Establece condiciones para el transporte de cargas que indica"	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La acción principal a la que se aplica corresponde al transporte de carga, insumos, maquinaria y residuos.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimento de esta normativa, sin sobrepasar carga máxima ajustándose a los límites de pesos establecidos. En el caso eventual que el Proyecto requiera de vehículos con dimensiones mayores a las establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control en punto de ingreso/egreso de camiones
Forma de control y seguimiento	• Registro donde constan las guías de despacho. • Revisión y disponibilidad del permiso otorgado por la Dirección Regional de Vialidad, en caso de proceder.

9°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

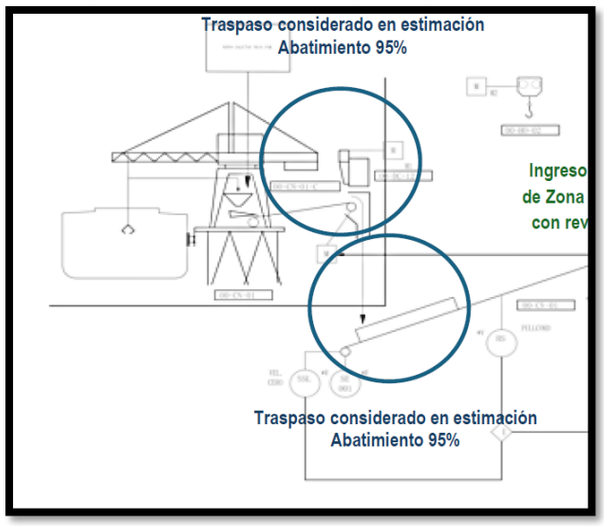
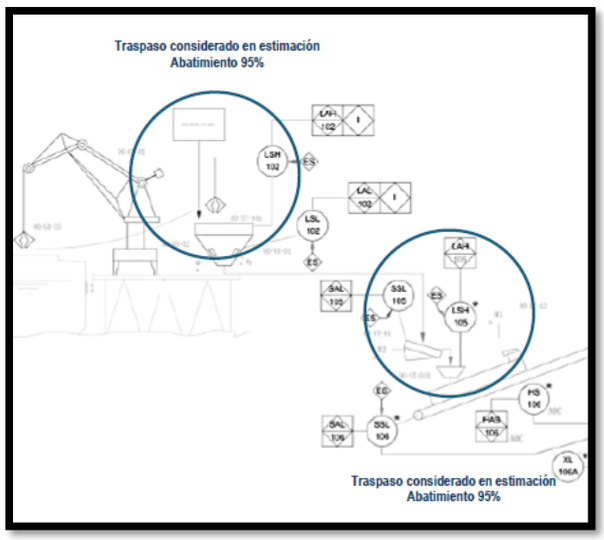
9.1. Condición o exigencia: Confinamiento de colectores de polvo no considerados en el inventario de emisiones.	
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$, u otros) y gases (NOx, CO, SO_2, u otros).
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Cumplimiento del confinamiento total de los colectores de polvo, asociados a silos del edificio FAM y sistema de descarga de sexta línea. Descripción: El Titular deberá verificar que los colectores de polvo, asociados a silos del edificio FAM y sistema de descarga de sexta línea se encuentran totalmente confinados. Justificación: Considerando que los colectores de polvo asociados a los silos y el sistema de descarga sexta línea, fueron excluidos de la estimación de emisiones atmosféricas presentada por el titular, bajo el supuesto de que operarían encapsulados y con sistemas de captación y control de polvo que impiden la liberación de material particulado al ambiente. La evaluación ambiental asume que dichas instalaciones alcanzan una eficiencia de abatimiento equivalente al confinamiento y captación total de las emisiones generadas, por lo que resulta necesario que el Titular acredite las características de diseño, operación y control de estos sistemas, de manera de garantizar que las condiciones consideradas en la evaluación ambiental se mantendrán durante la operación del Proyecto y que no se generarán emisiones fugitivas no evaluadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Colectores de polvo asociados a silos del edificio FAM y sistema de descarga de sexta línea. Forma: 1. **Colector de polvo en silos Edificio FAM**: El Titular deberá aclarar y confirmar formalmente el destino operativo y constructivo del equipo identificado como 00-FA-01 (indicado en el "Plano FAM Actual" del Anexo 1 de la Adenda Complementaria), indicando expresamente si dicho extractor libre/chimenea será desmantelado, retirado, clausurado, bloqueado o reemplazado como parte de la implementación del Proyecto. Lo anterior, debido a que, si bien en el "Diagrama Sistema Futuro" (Adenda Complementaria, Anexo 1), no se visualiza la simbología ni el TAG correspondiente al equipo 00-FA-01, en la situación futura proyectada tampoco se identifica una declaración explícita respecto de su condición final dentro de la descripción de las modificaciones de obras y partes del Proyecto. Debido a lo anterior, deberá acreditar que la configuración operacional futura del edificio FAM considera un sistema de confinamiento efectivo de emisiones, de manera que la totalidad de los flujos de aire desplazados durante las operaciones de manejo y transferencia de graneles sean captados y conducidos obligatoriamente a sistemas de control de emisiones tipo colectores de mangas (pulse-jet), antes de su descarga al exterior, descartando la existencia de puntos de emisión no controlados asociados al equipo 00-FA-01 u otros sistemas equivalentes. Para estos efectos, deberá presentar los antecedentes técnicos, diagramas actualizados y/o planos de ingeniería que permitan verificar la eliminación, clausura o reemplazo del equipo, así como el esquema

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	definitivo de captación, conducción y tratamiento de las emisiones atmosféricas asociadas al edificio FAM. 2. **Colector de polvo en Sistema de descarga Sexta Línea:** El Titular deberá complementar la descripción técnica del sistema de descarga sexta línea, emplazada entre los edificios FAM y ARDELT, especificando las características operacionales y de control de emisiones asociadas al sistema de cerramiento/cabina y al colector de polvo proyectado de 10.000 cfm, acreditando que dicha instalación operará bajo un régimen permanente de presión negativa que asegure la captación efectiva del material particulado generado durante las operaciones de carga de camiones y vagones ferroviarios. Asimismo, deberá indicar las medidas de diseño y operación destinadas a minimizar la generación de emisiones fugitivas durante las operaciones de transferencia de graneles hacia los medios de transporte, detallando, entre otros aspectos, los sistemas de control incorporados en las mangas telescópicas de carga, mecanismos de ajuste automático de altura o nivel, sistemas de sensorización y cualquier otra tecnología destinada a evitar caídas libres de material y la consecuente resuspensión de polvo. Para estos efectos, deberá acompañar antecedentes técnicos, especificaciones de equipos, criterios de operación y esquemas funcionales que permitan verificar que la descarga de material se realizará bajo condiciones de control ambiental adecuadas y que la instalación no constituirá una fuente de emisiones fugitivas al ambiente. <u>Oportunidad</u>: Antes del inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con antecedentes técnicos, diagramas actualizados y/o planos de ingeniería, donde se visualice el esquema definitivo de captación, conducción y tratamiento de las emisiones atmosféricas.
Forma de control y seguimiento	El titular enviará el informe a la SMA y al SEREMI de Salud. Asimismo, se mantendrá en sus instalaciones, disponible en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.1 del ICE.

9.2 Condición o exigencia: Plan de Seguimiento de eficiencia de los colectores de polvo considerados en el inventario de emisiones.	
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$, u otros) y gases (NOx, CO, SO_2, u otros).
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Cumplimiento de la eficiencia de 95% de los colectores de polvo, indicados en el inventario de emisiones del Proyecto. <u>Descripción</u>: Incorporar sistemas de seguimiento continuo a la eficiencia de los colectores de polvo. <u>Justificación</u>: En el ICSARA Complementario, observación 19, se solicitó incorporar un programa de verificación y seguimiento del desempeño de los colectores de polvo. No obstante, el titular justifica la eficiencia de acuerdo a una base teórica y ficha técnica de los equipos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Colectores de polvo incorporados en el inventario de emisiones y que comprometen una eficiencia de 95%. Para lo anterior, ver Figuras 5 y 6 de la Adenda Complementaria. Figura 9.2.1: Extracto diagrama grúa FAM.  Fuente: Adenda Complementaria, Figura 6. Figura 9.2.2: Extracto diagrama grúa ARDELT.  Fuente: Adenda Complementaria, Figura 5. Forma: El Titular deberá: • Implementar sensores continuos de presión diferencial enlazados al PLC/SCADA. • Incorporar sistema de parada automática instantánea (interlock) de las correas transportadoras aguas arriba ante cualquier anomalía de presión o caída del ventilador. • El Titular deberá enviar los diagramas de proceso actualizados, donde se identifiquen los colectores de polvo, utilizando colores y leyendas que faciliten su entendimiento. Se solicita incorporar un cuadro resumen de los colectores de polvo y su código que lo identifica. • Implementación de sistema de registro donde se indiquen los puntos de transferencia, método de verificación de % de eficiencia, variables que se medirán, incluido el caudal de extracción, la frecuencia de medición, el criterio para determinar si se cumple el 95% y la forma de registrar los resultados. Oportunidad: Antes del inicio de la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de incorporación/instalación de equipos (sensores y parada automática). • Diagramas actualizados. • Sistema de registro de eficiencia de colectores de polvo.
Forma de control y seguimiento	El titular enviará los registros de instalación de equipos y diagramas a la SMA y al SEREMI de Salud. El sistema de registro de eficiencia de colectores de polvo se mantendrá en las instalaciones, disponibles en caso de fiscalización.

Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se establecieron las siguientes condiciones o exigencias para la ejecutar el Proyecto:

9.3. Condición o exigencia: Plan de seguimiento a la calidad del aire.	
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$).
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear la calidad del aire para MP_{10} y $MP_{2,5}$ dentro del área de influencia del Proyecto. Descripción: El Titular deberá presentar una propuesta para realizar seguimiento a la calidad del aire para MP_{10} y $MP_{2,5}$. Justificación: Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°16 de fecha 10 de noviembre de 2026 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se establece como condición para ejecutar el Proyecto implementar el seguimiento de la calidad del aire del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro del área de influencia del Proyecto, considerando al menos un punto de monitoreo representativo de los receptores sensibles identificados. Forma: El Titular deberá presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente de la región de Valparaíso una propuesta de ubicación de una Estación Monitora con Representatividad Poblacional (EMRP) para MP_{10} y $MP_{2,5}$, para su revisión y visación. La propuesta deberá considerar las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 61/2008 del Ministerio de Salud debiendo contener, al menos: • Justificación de la ubicación propuesta. • Parámetros a monitorear. • Metodología de monitoreo. • Especificaciones técnicas de la estación. • Programa de seguimiento y reporte de resultados. Oportunidad: • La propuesta de ubicación de la EMRP deberá presentarse dentro de los 60 días siguientes a la notificación de la RCA para su visación. • Se dispondra de un plazo de 90 días para la implementación de la estación una vez obtenida la visación de la autoridad competente. • El monitoreo deberá mantenerse durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Resolución, oficio o antecedente que acredite la aprobación o visación de la ubicación de la estación monitora por la autoridad competente. • Registro de instalación y puesta en marcha de la EMRP.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	• Informes periódicos de monitoreo de MP_{10} y $MP_{2,5}$ remitidos a los organismos competentes (según frecuencia que se establezca en el plan de seguimiento).
Forma de control y seguimiento	• La propuesta de ubicación de la EMRP, junto con el pronunciamiento o visación de la autoridad competente, deberá ser remitida a la Superintendencia del Medio Ambiente para efectos de fiscalización ambiental. • Los informes de monitoreo que se generen en el marco del presente plan de seguimiento deberán remitirse a la Superintendencia del Medio Ambiente.

9.4. Condición o exigencia: Riesgo o contingencia Explosión	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El Titular deberá incorporar al Plan de Contingencias y Emergencia del Proyecto, la situación de riesgo de explosión. Descripción: Actualización de Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda. Justificación: En atención al acuerdo de la Comisión de Evaluación, se requiere incorporar explícitamente la identificación, prevención y respuesta frente a escenarios de riesgo de explosión en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puerto Panul. Forma: Actualización de Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda, incorporando el riesgo de explosión. Oportunidad: Antes de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan de Contingencias y Emergencia actualizado.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y SEREMI de Salud.

10°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1 Compromiso ambiental voluntario: CAV-01 Programa de capacitación ambiental de personal.	
Impacto asociado	Sin impacto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fortalecer el conocimiento y la correcta aplicación de los procedimientos operacionales, preventivos, correctivos y de contingencia. Descripción: Se implementará un programa de capacitación dirigido a todo el personal vinculado al Proyecto, orientado a instruir sobre las medidas y cuidados que deben adoptarse para prevenir riesgos de contaminación durante la ejecución de las actividades operacionales, así como también sobre los procedimientos de actuación ante eventuales contingencias ambientales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	Justificación: Debido a las características costeras del área donde se emplaza el Proyecto y a la naturaleza de las actividades de transferencia que se desarrollarán, se considera necesario capacitar al personal respecto de la correcta aplicación de los procedimientos operacionales y de respuesta ante contingencias, con el fin de resguardar el medio ambiente y la seguridad de los trabajadores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas de capacitación serán efectuadas en las dependencias del proyecto. Forma: Se impartirán capacitaciones a los/as trabajadores/as respecto de los procesos de transferencia y las medidas de resguardo utilizadas en el proceso operativo, tales como la ubicación y uso de manteletas, como colectores de polvo, así como la línea de comunicación a seguir en caso de detectarse alguna contingencia durante las operaciones. Las capacitaciones estarán a cargo del/la encargado/a ambiental del Proyecto, en conjunto con el departamento de prevención de riesgos, quienes desarrollarán los contenidos y actividades formativas. Entre las materias a abordar se consideran: • Identificación de proceso operativo y funcionamiento de grúas. • Identificación de las medidas de resguardo ambiental implementadas en el Proyecto, incluyendo la ubicación y uso de manteletas, como colectores de polvo. • Indicación explícita de prohibiciones destinadas a evitar afectaciones al medio biótico y abiótico, tales como: o Prohibición de alimentar a fauna silvestre. o Prohibición de disponer residuos en lugares no habilitados, evitando su eventual caída hacia la costa marina. Asimismo, se difundirá entre el personal el procedimiento a seguir en caso de detectar fauna nativa accidentada en el área del Proyecto, junto con los protocolos asociados al control de plagas de vectores y al riesgo de derrames de producto en el mar o en tierra. Estos procedimientos se encuentran detallados en el Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda, Anexo 1.10. Oportunidad: Las capacitaciones serán impartidas de manera previa al inicio de funciones de cualquier trabajador/a que se incorpore a la operación del Proyecto y estarán dirigidas a todo el personal vinculado a las actividades operativas. Se realizará una evaluación semestral del programa de capacitación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará registro de las capacitaciones, del contenido impartido, nombre y firma de los/las asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre del/la encargado/a de la charla y del encargado de capacitación que apoyará, y resumen de información entregada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las dependencias del Proyecto un registro físico y/o digital que dé cuenta de la ejecución de las capacitaciones e inducciones ambientales realizadas al personal.

11°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

11.1: Riesgo Sismos o terremotos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Realización de capacitación y simulacros de emergencia centrándose principalmente en el evento que ocurra algún movimiento sísmico en el área de emplazamiento del Proyecto. • Mantener el área de trabajo limpia y ordenada para evitar accidentes al momento de evacuar. • En terreno los vehículos siempre deberán estar estacionados sin obstruir los accesos y en posición de salida, por caso de emergencia.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • Detener o suspender sus labores. • Activar alarma. • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • El jefe de emergencia determinará, si es necesario evacuar a la zona de seguridad. • Alejarse de cables eléctricos, postes, ventanales o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio en el interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma; dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. Las personas que se encuentren en las cercanías de puertas deberán abrirlas para evitar que estas se traben. Detener equipos, cortar suministros de energía eléctrica, si se encuentra al interior de una edificación, buscar el “triángulo de sobrevivencia o triangulo de vida” (agachado en posición fetal al costado de un mueble). Si se encuentra en terreno, alejarse de taludes y paredes. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El jefe de emergencias realizará una inspección para determinar el estado de las instalaciones. • Un sismo no es sinónimo de tsunami, por lo que se debe esperar a las instrucciones del Jefe de emergencia respecto la evolución del terminal. Este se encuentra a la escucha permanente de canales marítimos y de la autoridad marítima. • Una vez controlada la emergencia, el Jefe de emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará a la Autoridad Marítima y SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.2: Riesgo Tsunami.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Realización de capacitación y simulacros de emergencia. • Mantener el área de trabajo limpia y ordenada para evitar accidentes al momento de evacuar. • En terreno los vehículos siempre deberán estar estacionados sin obstruir los accesos y en posición de salida, por caso de emergencia. • El Terminal se encuentra a la escucha permanente de los canales marítimos, por tanto, se encuentra en condiciones de informar oportunamente cualquier alerta de Tsunami.
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. Los registros estarán disponibles en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún ente fiscalizador.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • Si se encuentra en el borde costero y siente un sismo violento, busque lugar donde protegerse. • Cuando haya finalizado, si el sismo de gran magnitud fue capaz de romper murallas y se presentó la dificultad de estar de pie, existe una gran probabilidad de que ocurra un evento de tsunami. • Evacuar en el menor tiempo posible, hasta alcanzar la zona de seguridad al interior de la empresa. • Una vez en la zona de seguridad se informará si es preciso evacuar a la zona libre de inundación por tsunami. • Quedarse en el sitio hasta que las autoridades indiquen que no existe peligro. • Si no se puede ir a un sector elevado, subir a un piso superior o techo de construcción sólida. • Si se encuentra en una embarcación y el tiempo lo permite es preferible que evacue hacia alta mar, sobre una profundidad mayor a los 150 m. En caso de no ser posible, una combinación de amarre flojo y anclaje, soltando mucha cadena, puede reducir la posibilidad de que tu embarcación se desvíe hacia la tierra. • Permanecer alejado de los escombros en el agua. • Mantenerse informado mediante radio, para seguir instrucciones que den las autoridades. • Utilizar el teléfono solo en caso de emergencia para evitar que las líneas se saturen.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se comunicará a la Autoridad Marítima y SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.3: Riesgo condiciones climáticas adversas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Mantención de vías de escapes expeditas y claramente señalizadas. • Mantener protocolo interno en caso de ocurrencia de evento de condición climática adversa. • Se mantendrán equipos especiales de radio, con el fin de mantener en todo momento las comunicaciones.
Forma de control y seguimiento	Registros y protocolos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	<u>General</u> • Se suspenderán las actividades durante condiciones climáticas adversas. • Se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por parte del supervisor de la emergencia. • El Jefe de emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • En caso de quedar aislados, comunicarse con unidades de rescate. • Mantener medios de comunicación. • Establecer comunicación oportuna con las comunidades cercanas potencialmente afectadas, a través de los canales definidos, informando sobre la situación de emergencia, medidas adoptadas y recomendaciones de seguridad, en coordinación con las autoridades competentes. <u>En caso de Neblina y niebla costera:</u> • Reducción obligatoria de la velocidad máxima de vehículos y maquinaria portuaria a 20 km/h. • Uso obligatorio de luces intermitentes y señalización adicional en todos los vehículos. • Refuerzo de coordinación visual y radial entre operadores, supervisores y naves. <u>En caso de Vientos sobre 40 km/h medidos desde el suelo:</u> • Se deberán detener todas las actividades de trabajos en altura, de izaje de materiales, de carga y descarga de materiales y de montaje de estructuras, para evitar oscilaciones imprevistas de materiales o caída de trabajadores. <u>En caso de Marejadas y Oleaje Anómalo:</u> • Suspensión preventiva de maniobras de atraque, desatraque y descarga en sitios de exposición directa al oleaje- • Evaluación estructural de defensas, amarras y condiciones de fondeo de las naves. • Refuerzo de inspección visual de pasarelas, y plataformas flotantes. <u>En caso de Precipitaciones intensas/ Temporales:</u> • Supervisar condiciones de superficies resbaladizas o con anegamiento. • Detener tareas eléctricas o con maquinaria en áreas inundadas. • Verificar que las canaletas y sistemas de drenaje estén operativos. • Asegurar materiales y estructuras livianas ante posibles desplazamientos por acumulación de agua o viento. <u>En caso de Temperaturas extremas</u> • Supervisar las condiciones de protección solar del personal, asegurando el uso de bloqueador, ropa adecuada y elementos de protección.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	• Implementar pausas de trabajo programadas en zonas de sombra o áreas acondicionadas, aumentando su frecuencia según la intensidad térmica. • Mantener habilitadas zonas de descanso con sombra o climatización adecuada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA mediante la plataforma de avisos de contingencias dentro de las 24 horas de ocurrido el evento, de acuerdo a los Procedimientos del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.4: Riesgo Incendio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Implementación y difusión de planes de evacuación para trabajadores y visitantes, identificando los sectores con mayor susceptibilidad de afectación. • Capacitación del personal en prevención de incendios, uso de extintores, manejo de sustancias peligrosas y procedimientos de trabajo seguro. • Prohibición de fumar, encender fogatas o utilizar fuentes de ignición en áreas críticas, incluyendo sectores de almacenamiento de combustibles y frentes de trabajo, mediante señalización y capacitación. • Mantención periódica de las instalaciones eléctricas e inspección permanente de las áreas con riesgo de incendio. • Almacenamiento seguro de materiales inflamables y sustancias combustibles, manteniéndolos ordenados, clasificados y de acuerdo con las directrices de la autoridad sanitaria. • Mantención del orden y aseo en áreas de trabajo y almacenamiento, evitando la acumulación de residuos combustibles. • Implementación de procedimientos seguros para el abastecimiento de combustible a maquinaria y vehículos. • Disponibilidad de equipos y elementos de combate inicial de incendios en instalaciones y bodegas (extintores, mangueras, arena u otros), conforme a la normativa vigente. • Cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 594 del MINSAL, especialmente en sus artículos 45, 48, 49 y 51.
Forma de control y seguimiento	• Se elaborarán registros de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. • Se revisarán de forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. • Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgo de la empresa.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	• Activación de la alarma de incendio y de los sistemas automáticos de detección y extinción, incluyendo el sistema Firefly implementado en los sistemas FAM y ARDELT, y el sistema de detección mediante fibra óptica instalado en las correas transportadoras. • Activación del protocolo interno de emergencia. • Identificación preliminar del origen del incendio y del tipo de combustible involucrado, cuando las condiciones de seguridad lo permitan. • Corte de energía eléctrica en el sector afectado. • Suspensión de las actividades relacionadas hasta determinar el origen del evento. • Evacuación inmediata del personal hacia el Punto de Encuentro de Evacuación (PEE) o la zona de seguridad definida para la emergencia. • Los supervisores verificarán la evacuación completa del personal, asegurando que no permanezcan personas en la zona de peligro y prestando apoyo a trabajadores lesionados o con movilidad reducida. • En caso de existir rutas de evacuación, estas deberán seguirse conforme a la señalética dispuesta en terreno. • Si se trata de un amago de incendio y existen condiciones seguras para actuar, se utilizarán extintores portátiles de polvo químico seco (PQS) para controlar el fuego. • Los residuos generados por las labores de extinción que presenten características de peligrosidad serán recolectados y almacenados según los procedimientos establecidos para este tipo de residuos. • Si el incendio supera la capacidad de control inicial o pone en riesgo la integridad de las personas o las instalaciones, el jefe de emergencia dará aviso a Bomberos y aislará el área afectada. • De ser necesario, se procederá a la evacuación total de las instalaciones hacia zonas de seguridad. • Una vez notificada la emergencia a Bomberos, se facilitará su acceso a las instalaciones y se adoptarán las medidas necesarias para apoyar sus labores. • Hasta la llegada de los equipos de emergencia, se desarrollarán acciones de contención del incendio, siempre que no comprometan la seguridad de las personas. • No se permitirá el reingreso a las instalaciones afectadas hasta que la emergencia haya finalizado y exista autorización expresa para ello. • Ninguna persona deberá ingresar nuevamente a sectores comprometidos por el incendio para recuperar equipos, herramientas u objetos personales. • Si el humo o el fuego impiden la evacuación, las personas deberán permanecer en un lugar seguro, aislando el recinto y adoptando medidas para impedir el ingreso de humo y gases calientes hasta recibir asistencia. • Finalizada la emergencia, el encargado de prevención de riesgos elaborará un informe preliminar del incidente, identificando sus causas y las acciones correctivas implementadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto. • Vías de comunicación: Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

que contenga la descripción detallada	

11.5: Riesgo Accidentes vehiculares y/o con maquinaria pesada en caminos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso y áreas de tránsito en las zonas de trabajos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Todo vehículo y maquinaria que opere en el área del Proyecto contará con sus revisiones técnicas al día y con sus mantenciones preventivas realizadas. • El personal encargado de conducir camionetas, minibuses o camiones y equipos debe contar con la licencia pertinente y al día. • Capacitaciones de seguridad vial a todos los conductores del titular y contratistas. • Se elaborará un registro del personal autorizado en el cual se indicará la fecha de renovación de la licencia de los choferes y de operadores de maquinarias, el cual será verificado y controlado. • Se utilizará señalética de tránsito adecuada en el área de construcción. • El peso de los camiones que transportan maquinaria e insumos no excederá el peso permitido en las vías por las cuales circulen. En el caso que aplique el transporte de equipos con sobredimensión o sobrepeso, se pedirán autorizaciones necesarias y se contará con las medidas de seguridad correspondientes.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las licencias de conducir del personal autorizado para conducir camionetas, minibuses, camiones, retroexcavadoras, grúas, etc. • Se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria al día. • Registro capacitaciones. • Obtención de Autorización de Dirección Regional de Vialidad, en caso de camiones con sobredimensión.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• El conductor del equipo móvil dará aviso a su supervisor directo. • El conductor deberá informar durante su ubicación, el tipo de equipo móvil en uso y si se encuentran otros equipos móviles o vehículos involucrados en el accidente. También deberá informar si existen heridos o si él está herido. • En caso de que el accidente ocurra al interior de las faenas del Proyecto, se delimitará el área afectada y despejará para que puedan acceder solo el personal de apoyo a la contingencia. • Se procederá a delimitar y señalizar el lugar del accidente con conos y luces si es necesario, para evitar que se produzca otro accidente. • El conductor deberá informar sobre los eventos que condujeron al accidente. • Cuando la carga resulte dañada en una emergencia, se acudirá al lugar del accidente con personal y equipos apropiados de trabajo para efectuar las maniobras de recuperación de la carga dañada y despeje de la vía de tránsito. • En caso de accidente con vehículo fuera del Proyecto (en vías públicas o cerca de comunidades, se deberá informar a las autoridades y servicios locales que corresponda (Carabineros, Bomberos) y se coordinará también con ellos el rescate del vehículo y de personas heridas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	• Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

la activación del Plan de Emergencia	• Vías de comunicación: Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.6: Riesgo sobrecapacidad de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Capacitación a los trabajadores, previo al inicio de sus actividades, sobre el manejo y prevención asociados a los residuos industriales no peligrosos y domésticos. • Almacenamiento temporal de residuos en sectores habilitados que minimicen riesgos de emisiones, derrames, incendios, explosiones y otras contingencias. • Segregación y almacenamiento adecuado de los residuos según su clasificación, utilizando contenedores, tolvas o áreas de acopio especialmente destinadas para ello. • Mantención de contenedores cerrados y en buenas condiciones, evitando la dispersión de residuos, emisiones de material particulado, olores molestos, generación de lixiviados y atracción de vectores sanitarios. • Señalización de las áreas de acopio temporal de residuos domésticos e industriales no peligrosos. • Reemplazo oportuno de contenedores deteriorados o que representen riesgos para los trabajadores o para el adecuado manejo de los residuos. • Retiro periódico de los residuos domiciliarios, con una frecuencia de una vez por semana durante las fases de construcción y cierre.
Forma de control y seguimiento	• Registro periódico del estado de los contenedores y tolvas que contienen a los residuos. • Registro periódico de la presencia y estado de la señalética de los sitios de almacenamiento de los residuos sólidos no peligrosos y domiciliarios. • Registro de empresas autorizadas para el retiro de residuos sólidos no peligrosos y domiciliarios. • El registro de la capacitación quedará en las instalaciones del Proyecto en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. • En caso de que la capacidad y /o periodicidad del del retiro de residuos sólidos por empresa externa autorizada se vea afectada se solicitará el retiro de los residuos por otra empresa autorizada (dentro del mismo día/día siguiente), para ello se mantendrá un registro de las empresas autorizadas para el retiro de residuos. • Se hará un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. • Se elaborará un informe de lo sucedido y se comunicará el hecho a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto. • Vías de comunicación: Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.7: Riesgo derrame de combustible o aceites lubricantes, y aceites lubricantes usados en el recurso suelo y/o hídrico.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos o residuos, manejo de sustancias o residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	<u>Transporte de insumos o residuos:</u> • Capacitación de los conductores en la prevención y respuesta ante accidentes o derrames de las sustancias transportadas. • Utilización de la señalización y distintivos de seguridad correspondientes, de acuerdo con lo establecido en la Norma Chilena NCh N° 2190 sobre identificación de riesgos en el transporte de sustancias peligrosas. • Contar con un Programa de Seguridad y Prevención de Riesgos orientado a prevenir derrames, fugas y otros incidentes durante el transporte. • Disponer de procedimientos de respuesta ante emergencias y del equipamiento necesario para la contención y control de derrames. <u>Manejo de sustancias o residuos peligrosos:</u> • Capacitación del personal en el manejo seguro de sustancias peligrosas y en la interpretación de las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (HDS). • Capacitación específica para el personal encargado de la manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas, incluyendo medidas preventivas y protocolos de respuesta ante emergencias. • Capacitación de operadores responsables del manejo de combustibles y aceites, con énfasis en procedimientos seguros de trasvase y prevención de derrames. • Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) adecuados durante las actividades de manipulación de sustancias peligrosas y control de derrames, incluyendo guantes, botas de seguridad y protección respiratoria cuando corresponda. • Realización de inspecciones periódicas en las áreas de almacenamiento, verificando el estado de los envases, las condiciones de contención, ventilación y señalización, así como el cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos. • Mantención de procedimientos y recursos para una respuesta oportuna ante derrames o filtraciones, minimizando los riesgos para las personas y el medio ambiente. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registros de capacitación. • Periódicamente, se registrará la verificación de la existencia y estado de los elementos mínimos necesarios para una manipulación segura, como el kit de contención de derrames. • Control periódico de las condiciones de trabajo, equipamiento e instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Para controlar la emergencia asociada a eventos como la filtración de mangueras hidráulicas, derrames de estanques de combustible en equipos electrógenos, derrames de combustible en equipos móviles y derrames durante el cambio de aceite de grúas, se establecen las siguientes medidas: • Detener inmediatamente la operación del equipo involucrado, eliminar fuentes de ignición, asegurar el área afectada e informar al supervisor. • Contener el derrame en su origen mediante bandejas de contención, mangas y materiales absorbentes, evitando su propagación hacia drenajes o cuerpos de agua. • Recolectar el producto derramado y los materiales contaminados, gestionándolos como residuos peligrosos y trasladándolos a la bodega de almacenamiento correspondiente. • En caso de afectación al medio marino o cuerpos de agua, implementar barreras de contención flotantes y medidas de recuperación del contaminante. • Reiniciar las operaciones únicamente una vez controlada la emergencia, verificada la ausencia de nuevas fugas y obtenida la autorización correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de un derrame mayor (igual o superior a 200 L): • Notificar de forma inmediata a la SMA, SEREMI de Salud y Autoridad Marítima y demás organismos competentes, de acuerdo con los procedimientos establecidos. • Remitir un informe preliminar a las autoridades dentro de las 24 horas siguientes, detallando las características del incidente, los impactos detectados y las medidas adoptadas. • Presentar un informe final dentro de los diez días hábiles siguientes, incluyendo las causas del evento, las acciones de contención y limpieza ejecutadas, los impactos generados y los antecedentes que acrediten la adecuada gestión de los residuos resultantes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.8: Riesgo Derrames de producto en el mar.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Operaciones de descarga de graneles desde nave hacia los sistemas FAM y ARDELT, incluyendo maniobras de grúa, cuchara o pala, chutes y puntos de transferencia ubicados sobre el frente de atraque.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Capacitación del personal involucrado en las operaciones de descarga y respuesta ante caída accidental de producto al mar. • Inspección operacional de grúas, cucharas o palas, sistemas de cierre, chutes y demás elementos involucrados en la transferencia antes y durante las faenas. • Aplicación de procedimientos operacionales seguros para las maniobras de apertura, cierre y desplazamiento de las cucharas o palas entre la nave y el muelle. • Mantención de las manteletas retractiles y demás sistemas destinados a minimizar la caída de producto al medio marino. • No se utilizará agua para desplazar producto derramado desde el muelle o equipos hacia el mar, barrer para desplazar producto a mar, ni tampoco barrer desde cubierta de nave a mar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Forma de control y seguimiento	• Registros de capacitación, • Registros de inspección, • Registros mantención, • Procedimientos operacionales seguros.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se considerarán tres niveles de evento: • Derrame menor: evento localizado próximo al punto de transferencia, de extensión acotada o puntual. • Derrame mediano: evento que presenta una mayor dispersión, pero cuya extensión permanece circunscrita al área inmediata de operación del terminal. • Derrame mayor: evento accidental de magnitud significativa o pérdida masiva de producto, como por ejemplo la apertura accidental de una cuchara o pala de grúa durante su desplazamiento entre la nave y el muelle, que genere una descarga importante directamente al mar, la cual presente posibilidad relevante de depositación en el fondo o cuya recuperación exceda los medios inmediatos disponibles en el terminal. La clasificación final considerará la magnitud estimada, extensión espacial, comportamiento del producto y condiciones observadas durante la emergencia. Ante la detección de una caída accidental <u>mayor</u> de producto al mar se procederá a: 1. Suspender inmediatamente la faena de transferencia asociada al evento y detener la fuente de pérdida. 2. Activar la cadena de mando, dando aviso inmediato al Supervisor o Jefe de Turno y a los responsables definidos en el Plan de Emergencia. 3. Comunicar inmediatamente el evento a la Autoridad Marítima, entregando los antecedentes preliminares disponibles respecto del producto, ubicación, magnitud estimada y acciones adoptadas. 4. Evaluar preliminarmente el comportamiento del producto. 5. Recuperar el producto cuando las condiciones técnicas y de seguridad lo permitan. 6. Evitar acciones que puedan favorecer la dispersión o resuspensión del producto. 7. Registrar el evento y las acciones ejecutadas, incluyendo registro fotográfico cuando sea posible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Comunicación inmediata a Autoridad Marítima. • Posterior al término de la emergencia dentro de 24 horas desde el inicio del incidente se avisará a la SMA. <u>Vías de comunicación:</u> • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. <u>Seguimiento extraordinario ante derrame mayor</u> Ante un evento clasificado como derrame mayor, Puerto Panul informará a la SMA, SERNAPESCA y Autoridad Marítima, y propondrá, en coordinación con ésta, un Plan de Evaluación Extraordinaria del área afectada. Esta evaluación se realizará en un plazo no superior a tres meses desde la ocurrencia del evento, salvo que condiciones de seguridad, meteorológicas u oceanográficas debidamente justificadas impidan su ejecución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	Como primera alternativa podrá ejecutarse una batimetría de control, sin valor hidrográfico y exclusivamente destinada a evaluar el sector comprometido por el evento, orientada a identificar eventuales cambios o acumulaciones de material sobre el fondo marino. Cuando las características del producto, la dispersión observada o los resultados de dicha evaluación no permitan caracterizar adecuadamente una eventual depositación, o cuando así se acuerde con la Autoridad Marítima, se realizará un monitoreo extraordinario de sedimentos específicamente en el sector afectado, considerando uno o más puntos representativos del área comprometida y los parámetros establecidos en el PSVR-02, incluyendo presencia o ausencia de graneles, Carbono Orgánico Total (COT), Materia Orgánica Total (MOT), potencial óxido-reducción (ORP) y pH. Los resultados serán informados a la Autoridad Marítima y servirán para definir, en caso de corresponder, medidas adicionales de recuperación, control o seguimiento. <u>Seguimiento derrames menores o medianos</u> Para derrames menores o medianos, se realizará monitoreo mediante el seguimiento PSVR-02 Plan de Seguimiento de Sedimentos Marinos, con la periodicidad establecida en dicho Plan, correspondiente a una campaña una vez al año. Estos eventos no requerirán por sí solos una campaña extraordinaria, salvo que durante la inspección posterior se detecten antecedentes que permitan presumir acumulación relevante de producto o que la Autoridad Marítima solicite una evaluación específica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, respuesta 10.

11.9: Riesgo Afectación de fauna nativa.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Para evitar la afectación a ejemplares de fauna por atropello debido a las obras y/o actividades del Proyecto, las medidas adoptar son las siguientes: • Se regulará la circulación dentro de las faenas a 30 km/h. • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores respecto del cuidado a la fauna, de modo de evitar accidentes donde se vean involucradas especies de fauna. • Colocación de letreros informativos en los caminos internos. • Se prohíbe pescar, molestar y/o maltratar cualquier especie de animal. • Se prohíbe capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras/nidos o recolectar huevos y crías en las instalaciones provisorias y definitivas del Proyecto. • Prohibición de acceso y tenencia de animales dentro de las instalaciones. • Prohibición de acumular basura en sectores no autorizados y la mantención de cercos perimetrales, con la finalidad de no atraer animales silvestres a las instalaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	Para evitar la afectación a ejemplares de fauna por colisión con estructuras e edificaciones del Proyecto, las medidas adoptar son las siguientes: • Capacitar al personal en la identificación de especies y registro de incidentes con avifauna, para fortalecer el seguimiento ambiental. • Incorporar señalización visual anticolisión en las estructuras verticales (torres, brazos de grúa, cables tensores, etc.), mediante bandas reflectantes, balizas o esferas visibles desde distintas direcciones.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de afectación a ejemplares de fauna por atropello, las acciones a adoptar son las siguientes: • En caso de encontrar fauna herida o atropellada se deberá informar inmediatamente al encargado o al área de prevención. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso, el número de animales presentes y una apreciación o diagnóstico del evidente estado de los animales. • Si luego del siniestro, el animal puede moverse sin problemas y no presenta lesiones, no se deberá tener mayor interacción con el o los ejemplares. • En caso de que el animal no pueda moverse con normalidad (o presente heridas evidentes) se debe dar inicio al procedimiento de rescate, traslado, rehabilitación y liberación, que será coordinado en estas instancias por el encargado de medio ambiente, en conjunto con un centro de rescate y rehabilitación registrado por el SAG, informando al SAG de las gestiones realizadas. En caso de afectación a ejemplares de fauna por colisión con estructuras e edificaciones del Proyecto, las acciones a adoptar son las siguientes: • Quien encuentre aves heridas deberá informar inmediatamente al encargado o al área de prevención. • El responsable presente en las fases de operación y cierre será el encargado o coordinar y deberá gestionar el rescate, traslado, rehabilitación y liberación en caso de ser requerido y deberá, por otra parte, informar al SAG de las gestiones realizadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia dentro de 24 horas desde el inicio del incidente se avisará a la SMA y al SAG. • Vías de comunicación: Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda

11.10: Riesgo: Plaga de Vectores.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Para evitar la generación de plaga de vectores a las obras y/o actividades del Proyecto, las medidas adoptar son las siguientes: • Mantener las áreas de trabajo, bodegas, zonas de almacenamiento y sectores operacionales limpias y libres de residuos orgánicos, restos de alimentos y otros materiales que puedan atraer vectores sanitarios. • Implementar un programa de control integrado de plagas, con apoyo de empresas especializadas. • Capacitar al personal en materias relacionadas con el manejo higiénico de graneles, la detección temprana de plagas y la aplicación de medidas de control ante contingencias sanitarias. • Segregar los residuos en origen, promoviendo el reciclaje y minimizando la acumulación de residuos orgánicos en las áreas operativas. • Mantener los silos cerrados durante los períodos en que no se efectúen operaciones de carga o descarga, evitando el ingreso de aves, roedores u otros vectores. • Instalar y mantener elementos de protección, tales como mallas o barreras físicas, en aberturas, ductos de ventilación y otros puntos de acceso potencial para vectores. • Realizar la limpieza periódica de residuos de granos, polvo y material particulado en sectores de carga, descarga y almacenamiento. • Mantener las áreas de almacenamiento y transporte en condiciones adecuadas de ventilación y limpieza, evitando acumulaciones de humedad o agua que favorezcan la proliferación de insectos. • Exigir a las empresas transportistas el correcto encarpe de los camiones antes de abandonar el terminal y verificar su cumplimiento mediante inspecciones periódicas, con el fin de evitar la dispersión de granos durante el transporte.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones, • Revisión periódica de verificación de encarpe y de limpiezas realizadas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de plaga de vectores, las acciones a adoptar son las siguientes: • En caso de identificar vectores se deberá informar inmediatamente al área de prevención. • Se comunicará de manera inmediata con profesionales externos autorizados, que cuenten con la regulación y certificación correspondiente, a fin de ejecutar las labores de desratización, desinsectación y desinfección del área afectada. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso y el tipo de vector identificado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia, de acuerdo a los procedimientos del Proyecto, se deberá informar a la SMA, SEREMI de Salud y a la I. Municipio de San Antonio. • Vías de comunicación: Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.10 Plan de Contingencias y Emergencia de la Adenda.

11.11: Riesgo Falla por bloqueo o mal funcionamiento de sistema de colector de polvo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transferencia de producto en sistema ARDELT y FAM.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Con el fin de prevenir contingencias asociadas a los sistemas de colector de polvo se dará cumplimiento a un programa de Verificación y Seguimiento de Desempeño la cual contemplará lo siguiente: <u>Inspecciones</u> • Inspecciones mensuales por parte del personal de mantenimiento interno. <u>Servicios Correctivos</u> • Detección y reporte inmediato de cualquier anomalía en los sistemas de captación y colectores de polvo. • Evaluación inicial de la condición del equipo por parte del responsable técnico. • Solicitud de asistencia técnica especializada externa cuando la naturaleza de la falla no sea identificada. • Ejecución de trabajos de reparación, ajuste, limpieza o reemplazo de componentes del sistema. <u>Servicios Técnicos Periódicos</u> • Se realizarán servicios técnicos semestrales, mediante visitas de personal especializado, con el objetivo de ejecutar actividades de mantenimiento preventivo y, cuando corresponda, acciones correctivas en los sistemas de captación y colectores de polvo instalados en el terminal. • Durante estas visitas se realizará una inspección general de los equipos, verificando el estado y funcionamiento de sus principales componentes. • Se efectuarán, según las condiciones y requerimientos de cada equipo, actividades tales como cambio de insertos, cambio de mangas filtrantes, regulación de presión, cambio de tuercas, cambio de canastillos, revisión y ajuste de presión diferencial (ΔP), descontaminación de cámara limpia y cambio de flautas, entre otras labores de mantenimiento que resulten necesarias. • Se efectuará un seguimiento de la presión diferencial (ΔP) de cada colector de polvo, mediante el registro y análisis comparativo de los valores obtenidos durante las inspecciones periódicas. • Los valores de presión diferencial registrados serán comparados con los rangos de operación establecidos por el fabricante, con el objeto de detectar oportunamente desviaciones que puedan afectar el desempeño del sistema.
Forma de control y seguimiento	• Programa de Verificación y Seguimiento de Desempeño de los colectores de polvo. • Bitácoras y registros de mantenimiento preventivo y correctivo. • Informes de inspección mensual y mantenimiento semestral. • Registros de monitoreo de presión diferencial (ΔP). • Informes técnicos y certificados emitidos por empresas especializadas. • Registros fotográficos y documentación de respaldo de las actividades ejecutadas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Para controlar la emergencia se establecen las siguientes medidas: • Dar aviso inmediato a supervisor, activando así cadena de mando y comunicación ante emergencia. • Una vez corroborada la falla, se suspenderán de inmediato las actividades de descarga asociadas a la(s) línea(s) afectada(s) o, cuando corresponda, las actividades del sistema de carga afectado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

	• Identificar y evaluar la causa y magnitud de la falla, determinando los componentes del sistema de captación o colector de polvo que se encuentran afectados. • En caso de rotura, falla o mal funcionamiento, se solicitará la asistencia de personal técnico especializado externo para realizar el diagnóstico y ejecutar las acciones correctivas necesarias. • En caso de exceso de polvo o bloqueo físico, se realizará la limpieza y recuperación del material, evitando su dispersión hacia el ambiente. Asimismo, cuando corresponda, se procederá al retiro del objeto o elemento que obstruya el correcto funcionamiento del colector de polvo. • Se mantendrán suspendidas las actividades asociadas al sistema afectado hasta verificar que se hayan restablecido las condiciones normales de operación. • Una vez verificado el correcto funcionamiento del sistema, se procederá a la reanudación de las actividades de carga o descarga. • Se registrará la emergencia y las acciones ejecutadas, indicando, al menos, fecha y hora, equipo o línea afectada, falla identificada, causa, medidas implementadas, acciones correctivas realizadas y resultado de la verificación posterior. • Mantener suspendidas las actividades asociadas al sistema afectado hasta verificar que se hayan restablecido las condiciones normales de operación. • Una vez verificado el correcto funcionamiento del sistema, se procederá a la reanudación de las actividades de carga o descarga. • Registrar la emergencia y las acciones ejecutadas, indicando al menos fecha y hora, equipo o línea afectada, falla identificada, causa, medidas implementadas, acciones correctivas realizadas y resultado de la verificación posterior. • Se controlará la evolución de los accidentes, detectando si los cambios experimentados son debidos a una fluctuación aleatoria o a un nuevo factor que ha modificado las condiciones de seguridad. De acuerdo con los resultados que se obtengan, se tomarán las medidas correctivas correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Oportunidad de comunicación: Posterior al término de la emergencia, dentro de 24 horas desde el inicio del incidente se avisará a la SMA. • Vías de comunicación: Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, respuesta 18.

12°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA.

12.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

1. **Observante: Anette De La Luz Fuentes Villalobos**

Observación:

Es importante que el titular aclarare la vigencia de la concesión portuaria que habilita la operación del Puerto Panul mediante Certificado de Informaciones previas de la Ilustre Municipalidad de San Antonio a fin de alcanzar una visión más objetiva respecto de los plazos efectivos autorizados para su funcionamiento. Lo anteriormente expuesto con el fin de despejar el futuro funcional del proyecto versus posibles proyectos de turismo, por ejemplo.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente, por cuanto el certificado de informaciones previas es un documento que se solicita en el marco del SEIA. Respecto de las concesiones, se considera no pertinente, por cuanto estás exceden el alcance del SEIA.

Respecto del certificado de informaciones previas, este fue incorporado en el Anexo 1.11 de la Adenda. Sobre la concesión portuaria, el titular indicó en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda lo siguiente:

"*Se acoge la observación de la ciudadanía. Al respecto, se aclara que la concesión portuaria que habilita la operación actual del Puerto Panul tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2029, lo cual se encuentra respaldado mediante el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Ilustre Municipalidad de San Antonio, el cual se presenta en el Anexo 1.11 de la presente Adenda. El Proyecto sometido a evaluación corresponde principalmente a una optimización operacional, cuyo horizonte de evaluación considera un funcionamiento hasta el año 2038. Lo anterior se plantea como un escenario referencial, sujeto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias que permitan la continuidad de las actividades. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del proyecto se limitará estrictamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029*". Relacionado con este punto, en el numeral 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los instrumnetos de planificación territorial vigentes.

2. **Observante: Anette De La Luz Fuentes Villalobos**

Observación:

Producto del aumento en la transferencia de carga del proyecto cuya especialidad es granos, solicito al titular informe del diagnóstico, riesgos, evaluación y medidas de contingencia frente al aumento de vectores sanitarios, especialmente para el tipo roedores, tanto en el área de transferencia como en el área de transporte.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a la presencia de vectores.

En atención a su observación, el Titular ha incorporado en el Plan de emergencias y contingencias la plaga de vectores, esta se detalla en el Capítulo 8 del Informe Consolidado de Evaluación, y se detalla a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Riesgo o contingencia	Plaga de Vectores
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en el Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la generación de plaga de vectores a las obras y/o actividades del Proyecto, las medidas adoptar son las siguientes: • Mantener las áreas de trabajo, bodegas y zonas de almacenamiento libres de residuos orgánicos y restos de alimentos. • Implementar un programa de control integrado de plagas, con apoyo de empresas especializadas • Capacitar al personal en manejo higiénico de graneles, detección temprana de plagas y respuesta ante contingencias sanitarias. • Separar los residuos en origen, priorizando el reciclaje y la reducción de material orgánico en los puntos operativos. • Mantener los silos herméticamente cerrados durante los períodos en que no se realicen operaciones de carga o descarga, evitando aperturas que puedan permitir el ingreso de aves o roedores • Implementar mallas metálicas o protectores en aberturas, ductos de ventilación y accesos. • Realizar limpieza y aspirado periódico de residuos de granos y polvo en el entorno de carga, descarga y base de silos. • Mantener el área de almacenamiento y transporte seca y ventilada, evitando acumulaciones de humedad o agua que favorezcan la aparición de insectos. • Establecer como requisito para los transportistas externos el correcto encarpe de los camiones previo a su salida del terminal, realizando inspecciones visuales aleatorias o sistemáticas que permitan verificar el cumplimiento de esta condición, con el fin de evitar la dispersión de granos durante el transporte.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones, verificación de encarpe y de limpiezas realizadas en el transcurso del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de plaga de vectores, las acciones a adoptar son las siguientes: • En caso de identificar vectores se deberá informar inmediatamente al área de prevención. • Se comunicará de manera inmediata con profesionales externos autorizados, que cuenten con la regulación y certificación correspondiente, a fin de ejecutar las labores de desratización, desinsectación y desinfección del área afectada. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso y el tipo de vector identificado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Oportunidad de comunicación: • Posterior al término de la emergencia dentro de 24 horas desde el inicio del incidente se avisará a la SMA.

Riesgo o contingencia	Plaga de Vectores
	Vías de comunicación: • Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl • SEREMI de Medio Ambiente, SAG, Organismos competentes.

3. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

Al interior del Decreto Supremo 40/12, artículo 18 letra “m” aparecen los compromisos ambientales voluntarios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

En el taller realizado el 02-12-2025 correspondiente a la Participación Ciudadana en el Salón de Cerro Alegre, quedó de manifiesto el deterioro del pavimento de la Avenida Núñez de Fonseca, vía que utilizan los camiones para trasladar las cargas de Panul. En ese taller el titular dejó de manifiesto que la evacuación de las cargas las ejecuta los dueños; con ese argumento el titular no se hace responsable del daño que los camiones dejan al utilizar la vía.

Solicito al titular utilice la herramienta "compromisos voluntarios" y se comprometa a presentar un plan de mantención entre a la Ilustre Municipalidad de san Antonio y el Titular Panul a la avenida Núñez de Fonseca.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los compromisos ambientales voluntarios.

En relación a su solicitud, en el proceso de evaluación el Titular ha determinado que el transporte de carga fuera del recinto portuario corresponde a transportistas externos, y que además, no cuenta con competencia legal para ejecutar directamente la mantención o reparación de vías públicas como Avenida Núñez de Fonseca, por lo que no presenta un compromiso ambiental voluntario como lo ha solicitado en su observación.

No obstante lo anterior, el Titular declara que "*manifiesta su disposición a colaborar y coordinar instancias de trabajo con la Ilustre Municipalidad de San Antonio y otros actores pertinentes, con el objeto de evaluar medidas que contribuyan a una adecuada gestión del tránsito y a la mantención de la vialidad en el sector*".

4. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

En el documento identificado como "Modificación al Plan Regulador Comunal de san Antonio en los Sectores Portuarios Sur y Norte de la Ilustre Municipalidad de San Antonio de fecha 16 de febrero de 2015 (SECPLA), página 14, correspondiente al artículo único transitorio, aparece el siguiente relato:

"Se deja establecido que normas urbanísticas aplicables para la Zona de Desarrollo Turístico y Transporte y aquellas aplicables para el sector 2 de la Zona Área Verde Portuaria ubicada en el Sector Norte, tienen una vigencia diferida, empezando a regir a partir del 1° de enero del año 2030, rigiendo hasta dicha fecha las normas actualmente vigentes"

Al SEIA le solicito por su intermedio pida al titular su interpretación respecto de lo que implica para el titular hacer una inversión de alrededor de 1,5 millones de dólares para que en el 1° de Enero de 2030, Panul deje de operar en el lugar que ocupa.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a la descripción del proyecto.

En relación a su observación, esta fue comunicada al Titular dando respuesta a través del Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda, en la que señala lo siguiente:

"*Al respecto, se señala que la implementación del proyecto contempla la operación complementaria y simultánea de equipos (grúas FAM y Ardelt), junto con la incorporación de una sexta línea de descarga. En este contexto, la inversión asociada, del orden de USD 1,5 millones, corresponde a mejoras sobre infraestructura existente, orientadas a incrementar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta frente a la demanda nacional de transferencia de granos. En este sentido, la no implementación del proyecto no impide la continuidad de la operación actual de Puerto Panul. Respecto de la vigencia de las normas urbanísticas señaladas en el instrumento de planificación territorial citado, se precisa que el horizonte del proyecto corresponde a un escenario referencial, el cual se encuentra sujeto tanto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias como a las condiciones normativas aplicables al momento de su eventual renovación o continuidad. De este*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

modo, en caso de no materializarse dichas condiciones, la operación se limitará al período autorizado por la concesión vigente. Finalmente, cabe señalar que la generación del presente proyecto responde a una necesidad operacional, asociada a la optimización de los procesos de transferencia de granos, en el marco de la infraestructura y autorizaciones actualmente vigentes". Relacionado con este punto, en el numeral 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los intrumentos de planificación territorial vigentes.

5. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

En la Declaración de Impacto Ambiental que ingresa el titular al Servicio, en el subtítulo correspondiente al objetivo, aparece el siguiente relato:

"Asegurar la continuidad operacional de Puerto Panul, hasta el año 2040, para la transferencia de graneles sólidos de origen agroindustrial, operando de forma simultánea la grúa FAM - que cuenta con una capacidad de 700 ton/h- y la grúa ARDELT -que cuenta con una capacidad de 400 ton/h- para alcanzar una capacidad total de 1100 ton/h. Así, la grúa ARDELT será anexada al funcionamiento de la grúa FAM, utilizando ambas grúas simultáneamente durante la operación en las condiciones normales del puerto"

La primera lectura y análisis que se desprende de este relato, es que el titular quiere asegurar la continuidad operacional de Puerto Panul hasta el año 2040. Esta aspiración obliga a que la discusión para alcanzar el objetivo del titular, se traslade a otros espacios jurídicos y no sea el Servicio de Evaluación Ambiental el responsable inmediato de definir si la continuidad está en sus manos o no; falta la opinión de la Ilustre Municipalidad de San Antonio y la aprobación del Consejo Municipal, falta el pronunciamiento del Tribunal de la Libre Competencia quien previa intervención de la Fiscalía Nacional Económica debe levantar un informe ad-hoc al respecto.

Al SEIA le solicito, por su intermedio, verifique si la opinión del Servicio cuenta con las competencias suficientes para asegurar lo que el titular manifiesta en su objetivo.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera no pertinente la observación, por cuanto la definición de las concesiones portuarias excede el alcance del SEIA. No obstante lo anterior, a su observación ha indicado lo siguiente:

"*Al respecto, es necesario precisar que el objetivo señalado en la Declaración de Impacto Ambiental, referido a "asegurar la continuidad operacional de Puerto Panul hasta el año 2040", corresponde a una proyección operacional de carácter referencial, asociada a la planificación interna del titular y a la optimización de sus procesos productivos, y no constituye, en ningún caso, una garantía ni una solicitud de extensión automática de autorizaciones sectoriales, concesiones o condiciones normativas vigentes. El proyecto sometido a evaluación corresponde principalmente a una optimización operacional, cuyo horizonte de evaluación considera un funcionamiento hasta el año 2040. Lo anterior se plantea como un escenario referencial, sujeto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias que permitan la continuidad de las actividades. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del proyecto se limitará estrictamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029*". Relacionado con este punto, en el numeral 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los intrumentos de planificación territorial vigentes.

6. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

El instrumento denominado Plan Regulador tiene por objeto ordenar el territorio comunal acorde a las doctrinas y jurisprudencias entre las que es posible destacar contribuir a la protección ambiental; no obstante, el espíritu del artículo transitorio de la Ordenanza Local del correspondiente "Plan Seccional Sector Portuario Sur y Norte" no compatibiliza con el artículo 19 N° 2 de la Constitución Política de la República, que asegura a todas las personas *"La igualdad ante la ley.*

En Chile no hay persona ni grupo privilegiados" y dispone expresamente que "ni la ley ni autoridad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

alguna podrán establecer diferencias arbitrarias".

La propia comunidad residente colindante, quedó sujeta por 15 años más a los impactos del régimen urbanístico antiguo, pese a los antecedentes de afectación ambiental y los objetivos declarados de mejora urbana y ambiental; así las cosas, se observa una clara diferencia de trato y discrepa con la norma constitucional la que debe actuar, entre otras cosas, en función del bien común sin establecer compensaciones, mitigaciones adicionales ni una transición escalonada, agravando la posición relativa de los vecinos del ese sector respecto de otras áreas de la ciudad; en estas condiciones, el artículo transitorio podría encontrarse viciado.

Al SEIA le solicito, por su intermedio pida el titular pida a la Contraloría Regional su interpretación respecto de la validez del artículo transitorio en comento a fin de alcanzar mayor claridad al respecto; todo esto por cuanto el titular aspira asegurar la continuidad de la operación hasta fines del 2040.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera no pertinente la observación, por cuanto no es función del SEA instruir a los titulares a solicitar aclaraciones a la Contraloría General de la República.

7. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

En el Anexo 2.2 correspondiente al Estudio de Impacto Vial, página 52 Figura 43. Diagramas de Movimientos – PC-01 se muestra el lugar donde aparcan los camiones a la espera de concurrir a Panul para carga.

Al SEIA le solicito, por su intermedio pida al titular se pronuncie por lo siguiente:

i. Cuánto es la superficie de aparcamiento.
ii. Cuántos camiones es posible aparcar en ese sitio.
iii. Quién realiza la mantención de ese espacio en términos de estabilización del piso.
iv. Quién es el propietario de dicho aparcadero.
v. Quién administra ese espacio.
vi. Con qué acomodaciones cuenta ese espacio (baños, ducha, comedores, casino).
vii. Existe algún control de ingreso y salida, quién está a cargo de ese proceso.
viii. Si los camiones cargan combustible al interior del recinto, que el administrador comente en qué condiciones se ejecuta esa labor,

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a la descripción de proyecto.

En relación a su observación, el punto PC-01 no forma parte de las partes u obras del proyecto en evaluación, de acuerdo a lo indicado por el Titular en la respuesta 7 del Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda, indica lo siguiente:

"*Al respecto, se precisa que el punto PC-01 corresponde a un estacionamiento que constituye una instalación independiente, la cual posee una razón social distinta, destinada al resguardo temporal de camiones en tránsito, sin formar parte de las obras, acciones o etapas del proyecto, ni constituir infraestructura propia o indispensable para su operación. En este sentido, dicho recinto no se emplaza dentro del área de influencia del proyecto ni forma parte de las instalaciones sometidas a evaluación ambiental, por lo que su gestión, administración, mantención y condiciones de operación se desarrollan de manera autónoma por terceros ajenos al titular*".

8. **Observante: Marta Susana Fredes Velásquez**

Observación:

Atribución de impactos al proyecto Puerto Panul En relación con la afirmación del proyecto Puerto Panul respecto de que no le correspondería hacerse cargo de los impactos generados por el tránsito

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

de camiones porque estos “son responsabilidad de sus clientes”, se señala lo siguiente:

1. Responsabilidad ambiental por impactos indirectos y conexos

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) no se limita a los efectos que ocurren físicamente dentro del área del proyecto. La normativa aplicable —especialmente los artículos 2, 7 y 11 de la Ley 19.300, así como los criterios consolidados del SEA— obligan al titular a identificar y evaluar todas las cargas ambientales generadas por su actividad, incluidas aquellas que resultan indirectas, sinérgicas o acumulativas. El tránsito de camiones no existiría sin la operación del proyecto. En consecuencia, constituye un impacto atribuible al titular, aun cuando los vehículos pertenezcan a terceros. Esto es un criterio reiterado en múltiples resoluciones de calificación ambiental y guías técnicas del SEA.

2. El aumento de tránsito constituye una externalidad ambiental significativa

El incremento de camiones en el sector urbano de San Antonio genera impactos ambientales que deben ser evaluados conforme al artículo 11 letra b) de la Ley 19.300:

• Aumento de ruido y vibraciones en zonas residenciales.
• Incremento de emisiones atmosféricas (material particulado, polvillo del granel, combustión diésel).
• Alteración significativa de la calidad de vida, producto de congestión y riesgos viales.

Estos efectos no pueden ser eludidos alegando que los camiones “no forman parte del proyecto”. La normativa exige evaluar el impacto total generado por la operación proyectada, no sólo lo que ocurre dentro del muelle.

3. Evidencia comunitaria de impactos no reconocidos por el titular

Existen denuncias reiteradas de vecinos y comerciantes, especialmente del sector Caleta Pacheco Altamirano, relativas a:

• Capa permanente de polvillo en fachadas, vidrios, mesas y utensilios.
• Incremento de roedores, asociado a la caída de granos durante su transporte.
• Aumento de palomas, que encuentran alimento en los residuos derramados.

Estos impactos se originan directamente en el transporte y manejo del granel alimenticio, por lo que el proyecto no puede desligarse de ellos.

4. La omisión constituye un incumplimiento del deber de línea base

La falta de evaluación del tránsito inducido constituye una omisión de la línea base, lo que vulnera las exigencias del artículo 18 del Reglamento del SEIA.

Al no caracterizar adecuadamente el tránsito generado, el proyecto:

• Subestima sus impactos,
• Impide la correcta determinación de impactos acumulativos, y
• Afecta la toma de decisiones ambientales informadas.

De acuerdo con el marco legal vigente, el proyecto sí es responsable de evaluar y hacerse cargo del tránsito de camiones asociado a su actividad. Negar dicha responsabilidad contraviene la Ley 19.300, su Reglamento y la doctrina administrativa del SEA sobre impactos indirectos y acumulativos.

El titular debe corregir la línea base, evaluar formalmente los impactos del transporte, y proponer medidas de mitigación, reparación o compensación conforme a derecho.

Evaluación técnica de la observación.

1. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la declaración de impacto ambiental, específicamente a la descripción del proyecto.

En relación al efecto del tránsito de camiones, al Titular establece que el transporte de camiones no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

forma parte del proyecto, ya que este es realizado por terceros. No obstante lo anterior, en el proceso de evaluación se ha considerado el tránsito de los camiones para el análisis vial, ruido y vibraciones, y emisiones, considerando para ello un escenario conservador, es decir que la totalidad de cargas se realizan a través de camiones. Los resultados se consideran en los puntos siguientes de su observación.

2. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación al aumento de ruido y vibraciones, el Titular presentó en la Adenda Complementaria, en el Anexo 3, la actualización del Estudio de ruidos y vibraciones, en las que se consideró receptores en zonas residenciales como Cerro Alegre, representando los puntos de mayor exposición. Los resultados respecto del ruido concluyeron que los receptores cumplen con el D.S. N°38/11 del MMA, correspondiente a la norma nacional de fuentes fijas. En relación a las vibraciones, los receptores se sitúan bajo los 75 VdB establecidos como límite por la norma de referencia *Federal Transit Administration* (FTA) de Estados Unidos.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panula a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

3. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Como se señaló con anterioridad, el proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el capítulo 8 del ICE.

4. En los puntos anteriores se han abordado los contenidos realizados en su observación.

9. **Observante: Mónica Del Carmen Vargas Aguillón**

Observación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Observación ciudadana – Ciclista urbano de San Antonio

Yo, como ciclista urbano de San Antonio, y en nombre de los otros ciclistas, manifiesto mi preocupación por los impactos que genera el proyecto en evaluación en mi salud y en mi derecho a moverme de forma segura por la ciudad.

Exposición directa a contaminación

Cuando circulo en bicicleta por las vías donde transitan camiones asociados a la actividad portuaria, respiro directamente:

• Los gases de combustión diésel de camiones de alto tonelaje,
• El humo y material particulado que emiten al acelerar y frenar,
• El polvillo de graneles que cae desde camiones que transportan granos.

Como ciclista no tengo cabina, filtros ni barreras. Voy a la misma altura del tubo de escape y, además, al pedalear respiro con mayor intensidad, lo que aumenta la cantidad de contaminantes que ingresan a mis pulmones.

Polvillo de graneles: un riesgo cotidiano

El polvo de los granos no es un simple polvo. Se pega en la piel, entra por la nariz y la boca, queda suspendido en el aire y se levanta con cada camión que pasa.

Ese polvillo:
• se mantiene en suspensión en la calzada,
• se inhala de forma directa,
• se mezcla con los gases diésel.

El proyecto no reconoce esta realidad ni evalúa su impacto sobre quienes usamos la bicicleta todos los días.

Efectos en la salud

Después de circular por estos corredores viales, es frecuente sentir:
• irritación en garganta y ojos,
• tos seca,
• dificultad para respirar,
• sensación de cansancio respiratorio.

Estas condiciones no son normales ni inevitables: son consecuencia de una ciudad sobrecargada por transporte portuario que sigue aumentando sin considerar a las personas.

Invisibilización del ciclista

El proyecto habla de “población” en general, pero no reconoce a los ciclistas como grupo expuesto, pese a que:
• compartimos calzada con camiones,
• no contamos con ciclovías segregadas en zonas portuarias,
• somos promovidos por el propio Estado como transporte sustentable.

Esto es una contradicción evidente

Impacto acumulativo

A esta exposición diaria se suman:
• más de 3.500 camiones portuarios al día,
• trenes de carga que cruzan la ciudad,
• emisiones del puerto y de las naves.

Para quienes pedaleamos, esta carga ambiental se vive en el cuerpo todos los días.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Solicito que la autoridad ambiental exija al titular del proyecto:

1. Reconocer a los ciclistas urbanos como receptores ambientales.
2. Medir contaminación real en los corredores donde circulamos.
3. Controlar efectivamente el polvillo de los granos y las emisiones de camiones.
4. Implementar medidas de mitigación que protejan la salud de quienes optamos por una movilidad limpia.

Moverse en bicicleta no debería significar poner en riesgo la salud.

Hoy, quienes pedaleamos en San Antonio pagamos con nuestros pulmones los costos de un modelo portuario que sigue expandiéndose sin hacerse cargo de sus impactos.

Esta observación busca que la evaluación ambiental mire la ciudad real y a las personas reales que la habitan y recorren cada día.

Exposición directa y sin barreras de protección

Los ciclistas se desplazan:
• a escasa distancia de camiones de alto tonelaje,
• a la misma altura de los tubos de escape,
• sin filtros, cabinas ni barreras físicas. Esto implica una exposición directa, continua y sin protección a:
• emisiones de diésel (NOx, SOx, PM2.5, PM10),
• humo visible e invisible de combustión,
• polvillo de graneles liberado durante el transporte.

A diferencia de otros usuarios, el ciclista respira con mayor intensidad debido al esfuerzo físico, lo que incrementa significativamente la dosis inhalada de contaminantes. Exposición directa y sin barreras de protección.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia a la evaluación al riesgo de salud de la población en el SEIA.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que hace uso de la bicicleta como medio de transporte. No obstante lo anterior, el Titular presentó la estimación de emisiones y la modelación de calidad del aire en la adenda complementaria y en el Anexo 2.2 de la Adenda, considerando el transporte del 100% de la carga en camiones, es decir en el escenario más conservador. En el análisis se consideró las emisiones de gases de combustión diésel, tales como los óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, así como el $MP_{2,5}$ y MP_{10}. Los resultados establecieron que todos los contaminantes se encuentran bajo las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible descartar el riesgo a la salud de la población de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA. Para mayores antecedentes, revisar el capítulo 6 del ICE.

10. **Observante: Marcela Jimena Farías Vargas**

Observación:

Una RSE declarativa, sin acciones reales

El titular ha tenido años para construir una responsabilidad social empresarial real, especialmente considerando que convive diariamente con fauna vulnerable y con un entorno urbano afectado.

Sin embargo, no establece compromisos de protección, restauración o educación ambiental.

Tampoco establece alianzas con organizaciones locales, pese a que estas existen y han manifestado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

interés en colaborar.

La evaluación presentada por Puerto Panul omite elementos fundamentales del medio natural y desconoce los impactos urbanos de su operación.

La ausencia de medidas de protección para los Chungungos y la falta de compensaciones ambientales mínimas implican una evaluación incompleta y contraria al principio preventivo y al deber de resguardo del medio ambiente.

El proyecto debe corregir su línea base, incorporar la información sobre fauna protegida, y presentar medidas claras para compensar las cargas que ya genera en la ciudad.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna. Respecto de la RSE, se considera no pertinente, por cuanto estas políticas exceden el alcance del SEIA.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

11. Observante: Berta Inés Cancino Cardoza

Observación:

Yo soy una vecina mayor de San Antonio.

No manejo todos los detalles técnicos de proyectos como Puerto Panul, ni entiendo todos sus alcances, pero sí conozco cómo se vive hoy en la ciudad y cómo ha afectado a mi salud.

Alergias y molestias permanentes

Desde hace un tiempo sufro alergias en los ojos:
_ ardor,
_ picazón,
_ enrojecimiento,
_ visión borrosa.

Estas molestias son frecuentes y empeoran en ciertos días, especialmente cuando hay mucho movimiento de camiones y cuando se siente polvo en el aire.

Atención médica fuera de la ciudad

Debí atenderme con un oftalmólogo en Santiago, porque acá no encontraba solución.

El médico me comentó que atiende a muchas personas de San Antonio con problemas similares, lo que me llamó profundamente la atención.

No puedo asegurar científicamente la causa, pero sí puedo decir que no es un caso aislado.

Polvo en el ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

En mi casa y en las calles del centro:
• se nota polvo fino sobre los muebles y ventanas,
• el aire se siente pesado,
• los ojos se irritan con facilidad.

Como persona mayor, estas condiciones me afectan más y me obligan a encerrarme, limitando mi vida cotidiana.

Falta de información y preocupación

No he recibido información clara ni comprensible sobre este proyecto.

Me preocupa que se tomen decisiones sin considerar cómo vivimos las personas mayores, que no tenemos las herramientas para defendernos ni para adaptarnos a más contaminación.

Mi preocupación

No quiero que la ciudad siga cargando con más contaminación.

Quiero poder vivir tranquila, respirar mejor y no sentir que mi salud se deteriora por proyectos que no consideran a quienes vivimos aquí desde hace años.

Puede que no entienda todos los términos técnicos, pero mi cuerpo sí siente los efectos.

Si muchas personas de San Antonio están presentando problemas similares, creo que esto debe ser tomado en serio antes de autorizar nuevos aumentos de actividad portuaria.

Pido que se escuche la voz de quienes vivimos aquí, especialmente de las personas mayores, y que se proteja nuestra salud antes de seguir ampliando proyectos que aumentan la contaminación.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que se encuentra dentro del área de influencia.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Para el análisis de los resultados se consideraron receptores que incluyen zonas habitacionales y establecimientos de salud como CECOSF Cerro Alegre. Los resultados se encuentran bajos los límites establecidos por las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible concluir que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 6 del ICE. No obstante lo anterior, el Titular incorporó un Plan de Monitoreo Ambiental Participativo, el que contempla instancias periódicas de información a la comunidad en un lenguaje claro y accesible, así como un canal permanente de comunicación mediante correo electrónico y página web para atender consultas, reclamos y solicitudes ciudadanas, con plazos establecidos. El detalle se encuentra en la Tabla 9.2.1 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

12. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

En el Capítulo 1 correspondiente a la Descripción del Proyecto, numeral 7.1.1. Situación Actual de Puerto Panul, segundo párrafo, aparece el siguiente relato:

En cuanto a la transferencia de granos, el puerto maneja un volumen anual de3.235.578 toneladas, cifra que corresponde a la operación combinada de ambas grúas. Para el transporte ferroviario del producto, se considera un promedio de 14 trenadas compuestas por 20 vagones cada una, con una capacidad de carga de 54 toneladas por vagón, dando un total de transporte de granos de 15.120 toneladas por año.

En el numeral 7.1.2. Situación Proyectada de Puerto Panul, párrafo tres, aparece el siguiente relato:

Con estas mejoras, se estima una transferencia anual aproximada de 5.084.480 toneladas de granos. En cuanto al transporte ferroviario, se proyecta el uso de dos trenadas de 60 vagones cada una, con una capacidad de 54 toneladas por vagón, dando un total de transporte de granos de 2.345.760 toneladas por año.

Al SEIA le solicito, por su intermedio, pida al titular revise y ajuste los números de transferencia de carga usando como medio el ferrocarril por cuanto las cifras no cuadran.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente a la descripción del proyecto.

En relación a su observación, en la adenda el Titular aclaró que para los análisis del proyecto se consideró que la totalidad de la carga se realizaría a través de camiones, para ello definió tres escenarios, los que corresponden a:

Escenario 1 (Operación actual 2025): considera una transferencia total de 3.451.646 toneladas por año.

Escenario 2 (Operación proyectada 2029): considera una transferencia total de 3.884.858 toneladas por año.

Escenario 3 (Operación proyectada 2037): considera una transferencia total de 4.921.222 toneladas por año.

13. **Observante: Víctor Iván Godoy Díaz**

Observación:

En el Capítulo 1 correspondiente a la Descripción del Proyecto, numeral 6.1. Partes, Obras y Acciones de la Fase de Construcción, el titular describe lo siguiente:

“Sistema de descarga sexta línea: se considera la construcción de nuevos ductos metálicos que comunicarán los silos a la nueva línea de descarga”

Al SEIA le solicito, por su intermedio pida al titular lo siguiente: i) en qué consiste la sexta línea ii) describa en qué consisten las cinco líneas de descarga anteriores.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente a la descripción del proyecto.

En relación a su observación, el Titular en el Anexo 5 “Adenda Ciudadana” de la Adenda, en la cual señala lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

"*se aclara que la denominada "sexta línea de descarga" corresponde a la incorporación de un sexto punto de descarga de graneles desde los silos de almacenamiento hacia los sistemas de transporte terrestre. Este sistema considera la construcción de nuevos ductos metálicos que permitirán conducir el granel almacenado hacia un nuevo punto de carga de camiones y tractocamiones, aumentando la capacidad operativa del terminal. Por su parte, las cinco líneas de descarga existentes corresponden a los actuales puntos de transferencia de graneles desde los silos hacia los camiones que operan en el recinto portuario. Estas líneas se encuentran asociadas a los sistemas de descarga ubicados bajo las estructuras FAM y Ardelt, permitiendo el despacho del producto almacenado hacia su transporte terrestre. En consecuencia, la sexta línea de descarga no corresponde a un nuevo proceso o actividad distinta de las actualmente desarrolladas por Puerto Panul, sino a la incorporación de un nuevo punto de transferencia que replica la función de las líneas existentes, permitiendo optimizar la operación de carga de camiones dentro del recinto portuario. Para una mejor comprensión de lo anterior, en la Figura 2 se presenta una representación gráfica de la situación proyectada, identificando la ubicación de la nueva línea de descarga y de las cinco líneas actualmente operativas*".

14. Observante: Víctor Iván Godoy Díaz

Observación:
Conozco el modelo que se usa en la descarga del buque, conozco la función de las manteletas a costado de nave; al SEIA le solicito, por su intermedio, pida al titular chequee el fondo marino del delantal de muelle, ojalá, saque muestras tipo calicatas que demuestren los componentes que forman parte de ese fondo de mar (existen serias dudas que en el lugar haya mucho material de las descargas).

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación a su observación, el Titular en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda, en la cual señala lo siguiente:

"*se informa que Puerto Panul mantiene un programa de monitoreo periódico de sedimentos marinos en el área de influencia de sus instalaciones, cuyo objetivo es evaluar las condiciones ambientales del fondo marino y detectar eventuales cambios asociados a la operación portuaria. En este contexto, el último monitoreo disponible fue realizado en octubre de 2024. Los resultados obtenidos indican que los sedimentos presentes en el área evaluada corresponden principalmente a sedimentos de fondo blando, con predominancia de la fracción fango. Asimismo, se analizaron variables ambientales tales como materia orgánica total (MOT), carbono orgánico total (COT) y potencial redox, en estaciones ubicadas en los sectores Muelle Ardelt, Muelle FAM De acuerdo con los resultados obtenidos, las estaciones evaluadas presentan condiciones aeróbicas, evidenciando sedimentos bien oxigenados. Lo anterior es consistente con los criterios establecidos en la Norma Canadiense de Calidad Ambiental para Sedimentos Marinos CCME (2009), utilizada como referencia para la interpretación de los resultados de materia orgánica total y estado ambiental de los sedimentos. En consecuencia, los antecedentes disponibles no evidencian acumulaciones significativas de material derivado de las operaciones de transferencia de graneles ni alteraciones relevantes en la calidad ambiental de los sedimentos marinos presentes bajo y en las inmediaciones de las instalaciones portuarias. Los resultados del monitoreo de sedimentos marinos se incorporan en el Anexo 1.14 de la presente Adenda para conocimiento y revisión de la autoridad y la ciudadanía*".

15. Observante: Marcela Jimena Farías Vargas

Observación:

Presencia de Chungungos bajo el muelle: una omisión inaceptable

Desde hace años, en el sector del muelle donde opera Puerto Panul se ha registrado la presencia estable de una familia de Chungungos (Lontra felina), especie catalogada como En Peligro en Chile.

Su existencia es conocida por trabajadores, pescadores artesanales y organizaciones ambientales locales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

A pesar de ello, el proyecto:
• No incorpora información básica sobre esta población en su línea base.
•No evalúa los posibles efectos del ruido, vibraciones, tránsito de embarcaciones, iluminación nocturna y movimiento portuario sobre la especie.
• No propone medidas de protección, monitoreo ni manejo para resguardar su permanencia.

Esta omisión es incompatible con los principios preventivos de la Ley 19.300 y constituye una falla sustantiva en la caracterización del medio biótico.

El titular sí tiene acceso a esta información y podría haberla levantado mediante observación directa o alianza con organizaciones ambientales locales, lo que no hizo El proyecto Puerto Panul presenta omisiones graves en su evaluación ambiental, especialmente en lo referido a biodiversidad costera y medidas de mitigación asociadas a las cargas ambientales que genera.

1. Presencia histórica de Chel muelle: una omisión inaceptable

Desde hace años, en el sector del muelle donde opera Puerto Panul se ha registrado la presencia estable de una familia de Chungungos (Lontra felina), especie catalogada como En Peligro en Chile.

Su existencia es conocida por trabajadores, pescadores artesanales y organizaciones ambientales locales.

A pesar de ello, el proyecto:
• No incorpora información básica sobre esta población en su línea base.
• No evalúa los posibles efectos del ruido, vibraciones, tránsito de embarcaciones, iluminación nocturna y movimiento portuario sobre la especie.
• No propone medidas de protección, monitoreo ni manejo para resguardar su permanencia.

Esta omisión es incompatible con los principios preventivos de la Ley 19.300 y constituye una falla sustantiva en la caracterización del medio biótico.

El titular sí tiene acceso a esta información y podría haberla levantado mediante observación directa o alianza con organizaciones ambientales locales, lo que no hizo.

2. Falta de medidas de resguardo y responsabilidad ambiental mínima Un proyecto que opera sobre un borde costero sensible.

El proyecto debe corregir su línea base, incorporar la información sobre fauna protegida, y presentar medidas claras para compensar las cargas que ya genera en la ciudad.

Esta omisión es incompatible con los principios preventivos de la Ley 19.300 y constituye una falla sustantiva en la caracterización del medio biótico. El titular sí tiene acceso a esta información y podría haberla levantado mediante observación directa o alianza con organizaciones ambientales local.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la “Adenda Ciudadana” (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

16. **Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza**

Observación:

El proyecto omite información esencial sobre polvillo de granos y no evalúa su impacto real sobre salud, comercio y calidad de vida.

Se solicita exigir al titular:

1. Medición de línea base de PM2.5, PM10 y material orgánico asociado a granos.
2. Modelación de emisiones fugitivas considerando viento costero.
3. Evaluación acumulativa con la actividad portuaria actual.
4. Medidas efectivas de encapsulamiento y control de emisiones.
5. Planes de limpieza obligatoria y gestión de derrames.
6. Evaluación del impacto en salud, incluyendo población sensible.

Sin esta información, la evaluación es incompleta y subestima gravemente uno de los impactos más conocidos y persistentes de las operaciones de granel.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre los efectos del proyecto.

En relación a su observación, el titular señala lo siguiente:

"Con respecto a la solicitud de medición de línea base de $MP_{2,5}$, MP_{10} y material particulado asociado a la transferencia de granos, se indica que el Proyecto contempla una estimación de emisiones atmosféricas desarrollada bajo escenarios operacionales proyectados de máxima exigencia, considerando las emisiones de material particulado generadas durante los procesos de transferencia de graneles y la operación de maquinaria y equipos. Los resultados de dicho análisis se presentan en el Anexo 2.1 "Estimación de Emisiones" de la presente Adenda. Por otro lado, respecto de la modelación de emisiones fugitivas considerando el efecto de los vientos costeros, se señala que la evaluación de calidad del aire fue desarrollada mediante el modelo CALPUFF. Para ello, se utilizó como insumo meteorológico un modelo WRF, el cual incorpora variables relevantes para la dispersión atmosférica, tales como topografía, dirección y velocidad del viento, temperatura, estabilidad atmosférica y otras variables meteorológicas representativas del área de estudio. En consecuencia, la evaluación considera explícitamente la influencia de las condiciones meteorológicas costeras sobre la dispersión de contaminantes. Los detalles metodológicos y resultados de la modelación se presentan en el Anexo 2.2 de la presente Adenda. Respecto de la evaluación acumulativa con otras actividades portuarias existentes, se indica que se realizó un análisis sinérgico considerando aquellos proyectos que cumplen criterios técnicos de comparabilidad, entre ellos, la existencia de modelaciones atmosféricas mediante CALPUFF o metodologías equivalentes, la superposición de áreas de influencia y la presencia de receptores discretos comunes. Los resultados de dicho análisis permitieron concluir que no se generan impactos acumulativos o sinérgicos significativos sobre la calidad del aire. El detalle de esta evaluación se presenta en el Anexo 2.2 de la presente Adenda. Con respecto a las medidas de control de emisiones, se indica que el presente Proyecto de optimización operacional contempla la instalación de cinco colectores de polvo y dos manteletas retráctiles, medidas destinadas a reducir las emisiones de material particulado durante las operaciones de transferencia de graneles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929



Los estudios de estimación de emisiones realizados establecieron una eficiencia de control del 60% para las emisiones generadas durante las operaciones de transferencia, asociada a la implementación de manteletas retráctiles y colectores de polvo. Adicionalmente, para las operaciones de descarga en silos se consideró una eficiencia de abatimiento del 95%, atendiendo a que estas actividades se desarrollan en espacios confinados y cuentan con sistemas de captación mediante colectores de polvo instalados al interior de las edificaciones. Por otra parte, respecto de los planes de limpieza y gestión de derrames, se incorpora como medida operacional la ejecución de labores de limpieza periódicas, de carácter horario, en los sectores de cabezos de muelle, puente de acceso, zona de encarpe de camiones, zona de ingreso al muelle, sector de salida del edificio de carguío de camiones, así como en las áreas de ingreso y salida de camiones del terminal. Estas actividades serán realizadas mediante barredoras industriales con sistemas de aspiración, permitiendo minimizar la acumulación y dispersión de material particulado asociado a la operación. Asimismo, el Plan de Contingencias y Emergencias presentado en el Anexo 1.10 de la presente Adenda contempla procedimientos específicos para la prevención y control de contingencias asociadas a derrames de producto, estableciendo medidas de respuesta y gestión destinadas a minimizar potenciales efectos sobre el medio ambiente. Finalmente, respecto de la evaluación de impactos sobre la salud de la población, se indica que los estudios ambientales fueron desarrollados bajo escenarios conservadores de máxima exigencia operacional, considerando, entre otros aspectos, escenarios de transporte basados exclusivamente en camiones y sin incorporación de transporte ferroviario. Los resultados obtenidos permitieron concluir que no se generan impactos significativos sobre la población ni sobre receptores sensibles presentes en el área de influencia del Proyecto". El Plan de emergencias y contingencias definitivo se encuentra en el capítulo 8 del ICE.

17. **Observante: Marcela Jimena Farías Vargas**

Observación:

Falta de medidas de resguardo y responsabilidad ambiental mínima

Un proyecto que opera sobre un borde costero sensible no puede desconocer la presencia de fauna protegida.
Corresponde exigir, a lo menos:
• Caracterización formal de la población de Chungungos y otras especies.
• Plan de manejo y monitoreo, con participación de especialistas y organizaciones ambientales locales.
• Medidas para evitar perturbaciones, como control de ruidos, horarios de operación compatibles y señalización marina.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Nada de esto está presente en la evaluación.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

18. Observante: Marcela Jimena Farías Vargas

Observación:

Ausencia total de medidas de mitigación urbana y ecosistémica

El proyecto genera cargas ambientales claras —ruido, material particulado del granel, tránsito pesado, residuos orgánicos que alimentan roedores— pero no ofrece ninguna medida compensatoria que contribuya al entorno urbano. En especial, es preocupante que no se considere:
• Creación de áreas verdes,
• Plantación de árboles en el centro de San Antonio,
• Infraestructura ecológica urbana,
• Medidas de control del polvillo y de residuos asociados a la caída de granos.

Estas acciones son mínimas para compensar las molestias generadas por el flujo constante de camiones que operan gracias al proyecto, y que transitan precisamente por el centro de la ciudad.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al proceso de evaluación ambiental normado en el SEIA.

En relación a la presentación de medidas, se informa que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las medidas deben ser presentadas cuando se reconoce un impacto significativo sobre alguna componente ambiental. En el caso del proyecto en evaluación, a partir de lo concluido en el capítulo 6 del Informe Consolidado de Evaluación, el proyecto no genera los efectos, características, circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente.

19. Observante: Olivia Del Carmen Aguillón Vásquez

Observación:

Impacto del polvo de graneles y emisiones del transporte en ciclistas urbanos de San Antonio El proyecto Puerto Panul no evalúa adecuadamente el impacto que generan sus operaciones de transporte y manejo de graneles sobre los ciclistas urbanos, quienes constituyen uno de los grupos más expuestos y vulnerables del sistema de movilidad de San Antonio.

Exposición directa y sin barreras de protección

Los ciclistas se desplazan:
• a escasa distancia de camiones de alto tonelaje,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

• a la misma altura de los tubos de escape,
• sin filtros, cabinas ni barreras físicas.
Esto implica una exposición directa, continua y sin protección a:
• emisiones de diésel (NOx, SOx, PM2.5, PM10),
• humo visible e invisible de combustión,
• polvillo de graneles liberado durante el transporte.

A diferencia de otros usuarios, el ciclista respira con mayor intensidad debido al esfuerzo físico, lo que incrementa significativamente la dosis inhalada de contaminantes.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia a la evaluación al riesgo de la población en el SEIA.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que hace uso de la bicicleta como medio de transporte. No obstante lo anterior, el Titular presentó la estimación de emisiones y la modelación de calidad del aire en la adenda complementaria y en el Anexo 2.2 de la Adenda, considerando el transporte del 100% de la carga en camiones, es decir en el escenario más conservador. En el análisis se consideró las emisiones de gases de combustión diésel, tales como los óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, así como el $MP_{2,5}$ y MP_{10}. Los resultados establecieron que todos los contaminantes se encuentran bajo las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible descartar el riesgo a la salud de la población de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA. Para mayores antecedentes, revisar el capítulo 6 del ICE.

20. **Observante: Adelina Del Carmen Silva Maldonado**

Observación:

Las vías que utiliza y pretende seguir utilizando el proyecto se encuentran en un estado deficiente, sin pavimento adecuado y con una carpeta asfáltica en muy mal estado. Esta situación no sólo afecta al tránsito de camiones, sino que impacta directamente a los vehículos particulares de vecinos y vecinas que circulan a diario, generando deterioro constante, daños mecánicos y mayores costos para quienes habitan el sector.

Resulta inaceptable que se solicite un permiso de ampliación sin exigir previamente accesos viales adecuados, seguros y acordes a la carga que implica el proyecto. Puerto Panul no cuenta actualmente con dichas condiciones mínimas, por lo que cualquier ampliación debería estar supeditada, como requisito básico, a la habilitación y mejora integral de las vías de acceso, con estándares reales de pavimentación y mantención, y no sobre infraestructura precaria que hoy ya está colapsada.

Se adjunto observación:

En el documento identificado como "Modificación al Plan Regulador Comunal de san Antonio en los Sectores Portuarios Sur y Norte de la Ilustre Municipalidad de San Antonio de fecha 16 de Febrero de 2015 (SECPLA), pagina 14, correspondiente al artículo único transitorio, aparece e siguiente relato:

"Se deja establecido que normas urbanísticas para la Zona de Desarrollo Turístico y aquellas aplicables para el sector 2 de la Zona Área Verde Portuario ubicada en el Sector Norte tienen una vigencia diferida, empezando a regir a partir del 1° de enero del año 2030, rigiendo dicha fecha las normas actualmente vigentes"

Al SEIA le solicito por si intermedio pida al titular su interpretación respecto de lo que implica para el titular hacer una inversión de alrededor de 1,5 millones de dólares para que en el 1° de Enero de 2030, Panul deje de operar en el lugar que ocupa.

Evaluación técnica de la observación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Se considera parcialmente pertinente, por cuanto el certificado de informaciones previas es un documento que se solicita en el marco del SEIA. Respecto de las concesiones, se considera no pertinente, por cuanto estás exceden el alcance del SEIA.

Respecto del certificado de informaciones previas, este fue incorporado en el Anexo 1.11 de la Adenda. Sobre la concesión portuaria, el titular indicó en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda lo siguiente:

"*Se acoge la observación de la ciudadanía. Al respecto, se aclara que la concesión portuaria que habilita la operación actual del Puerto Panul tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2029, lo cual se encuentra respaldado mediante el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Ilustre Municipalidad de San Antonio, el cual se presenta en el Anexo 1.11 de la presente Adenda. El Proyecto sometido a evaluación corresponde principalmente a una optimización operacional, cuyo horizonte de evaluación considera un funcionamiento hasta el año 2038. Lo anterior se plantea como un escenario referencial, sujeto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias que permitan la continuidad de las actividades. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del proyecto se limitará estrictamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029*". Relacionado con este punto, en el numeral 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los instrumentos de planificación territorial vigentes.

21. Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza

Observación:

Yo, como ciclista urbano de San Antonio, manifiesto mi preocupación por los impactos que genera el proyecto Puerto Panul en mi salud y en mi derecho a moverme de forma segura por la ciudad.

1. Exposición directa a contaminación

Cuando circulo en bicicleta por las vías donde transitan camiones asociados a la actividad portuaria, respiro directamente:
• los gases de combustión diésel de camiones de alto tonelaje,
• el humo y material particulado que emiten al acelerar y frenar,
• el polvillo de graneles que cae desde camiones que transportan granos.

Como ciclista no tengo cabina, filtros ni barreras. Voy a la misma altura del tubo de escape y, además, al pedalear respiro con mayor intensidad, lo que aumenta la cantidad de contaminantes que ingresan a mis pulmones.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia a la evaluación al riesgo de la población en el SEIA.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que hace uso de la bicicleta como medio de transporte. No obstante lo anterior, el Titular presentó la estimación de emisiones y la modelación de calidad del aire en la adenda complementaria y en el Anexo 2.2 de la Adenda, considerando el transporte del 100% de la carga en camiones, es decir en el escenario más conservador. En el análisis se consideró las emisiones de gases de combustión diésel, tales como los óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, así como el $MP_{2,5}$ y MP_{10}. Los resultados establecieron que todos los contaminantes se encuentran bajo las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible descartar el riesgo a la salud de la población de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA. Para mayores antecedentes, revisar el capítulo 6 del ICE.

22. Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza

Observación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Observación formal al SEA: contaminación por polvillo de graneles del proyecto.

1. Omisión de línea base respecto a material particulado del granel

El proyecto no presenta mediciones específicas de material particulado asociado a:
• descarga de granel,
• transporte interno,
• transferencia a camiones,
• emisiones fugitivas por viento,
• derrames en ruta.

Al no caracterizar la línea base, es imposible determinar si el proyecto:
• aumenta la concentración de PM2.5 y PM10,
• genera polvillo perceptible en zonas aledañas,
• afecta salud y comercio local.

Esta es una omisión grave según el Reglamento del SEIA (art. 18 y 19).

2. No evalúa impactos en zonas urbanas donde ya existe evidencia de afectación San Antonio presenta denuncias reiteradas de:

• polvo depositado en viviendas y comercios,
• molestias respiratorias en la población,
• residuos de granos en la vía pública.
El proyecto ignora esta realidad y actúa como si operara en un área aislada, cuando está inserto en una ciudad con población cercana, comercio activo y espacios públicos expuestos al viento marino.

3. Falta de medidas para controlar emisiones fugitivas

El proyecto no incorpora medidas esenciales que sí utilizan otros puertos:
• encapsulamiento total de correas transportadoras,
• sistemas de aspiración y filtros,
• cortinas cortaviento,
• limpieza humedecida obligatoria de vías internas,
• lavado de ruedas y chasis antes de salir,
• sellado obligatorio de camiones.

Al no incluir estas medidas, el proyecto transfiere el impacto a la comunidad.

4. No se analizan impactos acumulativos con 3.500 camiones diarios existentes

El polvillo de Panul se suma al material particulado ya generado por:
• 3.500 camiones diarios,
• operaciones de otros terminales,
• polvo del tráfico ferroviario.

Sin modelación acumulativa, el proyecto entrega una visión irreal de su impacto.

5. Conclusión

El proyecto de Puerto Panul omite información esencial sobre polvillo de granos y no evalúa su impacto real sobre salud, comercio y calidad de vida.

Se solicita exigir al titular:

1. Medición de línea base de PM2.5, PM10 y material orgánico asociado a granos.
2. Modelación de emisiones fugitivas considerando viento costero.
3. Evaluación acumulativa con la actividad portuaria actual.
4. Medidas efectivas de encapsulamiento y control de emisiones.
5. Planes de limpieza obligatoria y gestión de derrames.
6. Evaluación del impacto en salud, incluyendo población sensible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Sin esta información, la evaluación es incompleta y subestima gravemente uno de los impactos más conocidos y persistentes de las operaciones de granel.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia a la evaluación al riesgo de la población en el SEIA.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que hace uso de la bicicleta como medio de transporte. No obstante lo anterior, el Titular presentó la estimación de emisiones y la modelación de calidad del aire en la adenda complementaria y en el Anexo 2.2 de la Adenda, considerando el transporte del 100% de la carga en camiones, es decir en el escenario más conservador. En el análisis se consideró las emisiones de gases de combustión diésel, tales como los óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, así como el $MP_{2,5}$ y MP_{10}. Los resultados establecieron que todos los contaminantes se encuentran bajo las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible descartar el riesgo a la salud de la población de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA. Para mayores antecedentes, revisar el capítulo 6 del ICE.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panul a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Como se señaló con anterioridad, el proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el Capítulo 8 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

23. **Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza**

Observación:

Impacto acumulativo del transporte terrestre y ferroviario

El titular sostiene que los impactos del transporte de carga no son de su responsabilidad, atribuyéndolos a terceros (clientes). Esta afirmación es ambiental y jurídicamente incorrecta, ya que:

- El transporte de granos en camiones y trenes es parte esencial e inseparable del proyecto.
- Sin el proyecto, dichos flujos no existirían o no aumentarían.
- Por tanto, sus impactos deben ser evaluados como impactos indirectos y acumulativos, conforme a la Ley 19.300 y el Reglamento del SEIA.

Actualmente San Antonio soporta:

- más de 3.500 camiones diarios asociados a la actividad portuaria,
- trenes de carga que se suman a otros ya existentes (contenedores, ácido sulfúrico, cobre),
- tránsito permanente por zonas urbanas, residenciales y cercanas a colegios. El proyecto pretende aumentar estas cargas, sin una evaluación integral de sus efectos en la ciudad.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Para el análisis del transporte de las cargas, el titular señala que estos serán realizados por terceros, no obstante considera para sus análisis el total del transporte a través de carga de camiones, presentando un estudio vial, de emisiones y de ruidos y vibraciones con este escenario. En relación al aumento de ruido y vibraciones, el Titular presentó en la Adenda Complementaria, en el Anexo 3, la actualización del Estudio de ruidos y vibraciones, en las que se consideró receptores en zonas residenciales como Cerro Alegre, representando los puntos de mayor exposición. Los resultados respecto del ruido concluyeron que los receptores cumplen con el D.S N°38/11 del MMA, correspondiente a la norma nacional de fuentes fijas. En relación a las vibraciones, los receptores se sitúan bajo los 75 VdB establecidos como límite por la norma de referencia Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panula a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

24. Observante: Dáni Morales Jiménez, Marta Rosa Muñoz Silva (Por presentar idéntica observación se agrupan).

Observación:

Adjunto observación y me hago parte.

Atribuciones que generan impacto del proyecto Puerto Panul

En relación con la afirmación del proyecto Puerto Panul respecto de que no le correspondería hacerse cargo de los impactos generados por el tránsito de camiones porque estos "son responsabilidad de sus clientes", se señala lo siguiente:

1. Responsabilidad ambiental por impactos indirectos y conexos

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) no se limita a los efectos que ocurren físicamente dentro del área del proyecto.

La normativa aplicable - especialmente los artículos 2, 7 y 11 de la Ley 19.300, así como los criterios consolidados del SEA— obligan al titular a identificar y evaluar todas las cargas ambientales generadas por su actividad, incluidas aquellas que resultan indirectas, sinérgicas o acumulativas.

El tránsito de camiones no existiría sin la operación del proyecto. En consecuencia, constituye un impacto atribuible al titular, aun cuando los vehículos pertenezcan a terceros. Esto es un criterio reiterado en múltiples resoluciones de calificación ambiental y guías técnicas del SEA.

2. El aumento de tránsito constituye una externalidad ambiental significativa

El incremento de camiones en el sector urbano de San Antonio genera impactos ambientales que deben ser evaluados conforme al artículo 11 letra b) de la Ley 19.300:
• Aumento de ruido y vibraciones en zonas residenciales.
• Incremento de emisiones atmosféricas (material particulado, polvillo del granel, combustión diésel).
• Alteración significativa de la calidad de vida, producto de congestión, riesgos viales y uso de la calle pública dónde hay otros usuarios de carácter de servidumbres y caminos de usos públicos.

Estos efectos no pueden ser eludidos alegando que los camiones "no forman parte del proyecto". La normativa exige evaluar el impacto total generado por la operación proyectada, no sólo lo que ocurre dentro del muelle.

3. Evidencia comunitaria de impactos no reconocidos por el titular

Existen denuncias reiteradas de vecinos y comerciantes, especialmente del sector Caleta Pacheco Altamirano, relativas a:
• Capa permanente de polvillo en fachadas, vidrios, mesas y utensilios.
• Incremento de roedores asociado a la caída de granos durante su transporte.

Rapaces envenenadas por consumir roedores envenenados.

Estos impactos se originan directamente en el transporte y manejo del granel alimenticio por lo que el
proyecto no puede desligarse de ellos.

4. La omisión constituye un incumplimiento del deber de línea base

La falta de evaluación del tránsito inducido constituye una omisión de la línea base, lo que vulnera las exigencias del artículo 18 del Reglamento del SEIA.

Al no caracterizar adecuadamente el tránsito generado, el proyecto:
• Subestima sus impactos
• Impide la correcta determinación de impactos acumulativos
• Y afecta la toma de decisiones ambientales informadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Conclusión jurídica

De acuerdo con el marco legal vigente, el proyecto sí es responsable de evaluar y hacerse cargo del tránsito de camiones asociado a su actividad.

Negar dicha responsabilidad contraviene la Ley 19.300, su Reglamento y la doctrina administrativa del SEA sobre impactos indirectos y acumulativos.

El titular debe corregir la línea base, evaluar formalmente los impactos del transporte y proponer medidas de mitigación, reparación o compensación.

Evaluación técnica de la observación.

1 y 2. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Para el análisis del transporte de las cargas, el titular señala que estos serán realizados por terceros, no obstante considera para sus análisis el total del transporte a través de carga de camiones, presentando un estudio vial, de emisiones y de ruidos y vibraciones con este escenario. En relación al aumento de ruido y vibraciones, el Titular presentó en la Adenda Complementaria, Anexo 3, Actualización del Estudio de ruidos y vibraciones, en las que se consideró receptores en zonas residenciales como Cerro Alegre, representando los puntos de mayor exposición. Los resultados respecto del ruido concluyeron que los receptores cumplen con el D.S N°38/11 del MMA, correspondiente a la norma nacional de fuentes fijas. En relación a las vibraciones, los receptores se sitúan bajo los 75 VdB establecidos como límite por la norma de referencia Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panula a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

3. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la población, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

El proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el capítulo 8 del ICE.

4. Los contenidos fueron considerados en los puntos previos.

25. **Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza**

Observación:

Estado paupérrimo de la infraestructura vial urbana

Los camiones asociados al proyecto transitan por vías urbanas como Avenida Núñez de Fonseca, cuyo estado es visiblemente paupérrimo, con:

- calzadas deterioradas,
- ausencia de condiciones de seguridad vial,
- convivencia forzada entre peatones, ciclistas, transporte público y camiones de alto tonelaje.

El proyecto no evalúa ni se hace cargo del deterioro estructural de la infraestructura urbana ni del riesgo que esto implica para la población.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los compromisos ambientales voluntarios.

En relación a su solicitud, en el proceso de evaluación el Titular ha determinado que el transporte de carga fuera del recinto portuario corresponde a transportistas externos, y que además, no cuenta con competencia legal para ejecutar directamente la mantención o reparación de vías públicas como Avenida Núñez de Fonseca, por lo que no presenta un compromiso ambiental voluntario como lo ha solicitado en su observación.

No obstante lo anterior, el Titular declara que "*manifiesta su disposición a colaborar y coordinar instancias de trabajo con la Ilustre Municipalidad de San Antonio y otros actores pertinentes, con el objeto de evaluar medidas que contribuyan a una adecuada gestión del tránsito y a la mantención de la vialidad en el sector*".

26. **Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza**

Observación:

Polvillo de graneles y residuos en el transporte

El transporte de granos genera polvo en suspensión y residuos que: caen en la vía pública, son levantados por el tránsito de camiones, se depositan en viviendas, comercios y espacios públicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Este polvillo: alimenta plagas de palomas y roedores, denunciadas por vecinos, afecta directamente a comerciantes y restaurantes del sector Caleta Pacheco Altamirano, donde se deposita sobre paredes, vidrios y manteles, es inhalado diariamente por la población.

El proyecto no caracteriza químicamente este polvo ni evalúa sus efectos en la salud.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la población, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

El proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el capítulo 8 del ICE.

27. **Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza**

Observación:

La omisión constituye un incumplimiento del deber de línea base

La falta de evaluación del tránsito inducido constituye una omisión de la línea base, lo que vulnera las exigencias del artículo 18 del Reglamento del SEIA.

Al no caracterizar adecuadamente el tránsito generado, el proyecto:
• Subestima sus impactos,
• Impide la correcta determinación de impactos acumulativos, y
• Afecta la toma de decisiones ambientales informadas.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Para el análisis del transporte de las cargas, el titular señala que estos serán realizados por terceros, no obstante considera para sus análisis el total del transporte a través de carga de camiones, presentando un estudio vial, de emisiones y de ruidos y vibraciones con este escenario. En relación al aumento de ruido y vibraciones, el Titular presentó en la Adenda Complementaria, Anexo 3, Actualización del Estudio de ruidos y vibraciones, en las que se consideró receptores en zonas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

residenciales como Cerro Alegre, representando los puntos de mayor exposición. Los resultados respecto del ruido concluyeron que los receptores cumplen con el D.S N°38/11 del MMA, correspondiente a la norma nacional de fuentes fijas. En relación a las vibraciones, los receptores se sitúan bajo los 75 VdB establecidos como límite por la norma de referencia Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panula a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

28. **Observante: Dáni Morales Jiménez, Marta Rosa Muñoz Silva (Por presentar idéntica observación se agrupan).**

Observación:

Adjunto observación y me hago parte.

Aumento del tráfico marítimo y afectación a la ruta de la fauna marina y cetáceos El proyecto Puerto Panul no evalúa el impacto del aumento de la ruta marítima asociada a su operación, pese a que la bahía y el borde costero de San Antonio forman parte de rutas de tránsito y alimentación de cetáceos, especialmente durante determinadas épocas del año.

Esta omisión resulta grave, considerando que el incremento de naves no es un efecto aislado, sino una consecuencia directa del aumento de carga proyectado.

1. Aumento de naves y tránsito marítimo inducido

El proyecto implica:
• Mayor ingreso y salida de naves graneleras
• Mayor tiempo de espera en rada
• Incremento de maniobras de atraque y desatraque

Cada uno de estos factores incrementa el tránsito marítimo en un área que ya presenta actividad portuaria intensa.

Sin embargo, el titular no cuantifica el aumento de naves, no modela el tráfico marítimo futuro y no evalúa sus efectos sobre la fauna marina.

2. Afectación directa a rutas de cetáceos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

La costa central de Chile es reconocida como zona de paso de cetáceos, incluyendo ballenas, delfines y chungungos, que utilizan estas aguas para:
• desplazamiento migratorio
• alimentación Hábitat
• descanso

El aumento de tráfico marítimo genera impactos conocidos:
• Riesgo de colisión con embarcaciones,
• Contaminación acústica submarina, que interfiere con comunicación, orientación y alimentación
• Estrés crónico y desplazamiento de especies hacia zonas menos seguras, [
• Alteración de rutas tradicionales.

El proyecto no presenta estudios acústicos submarinos, no evalúa riesgo de colisión, ni reconoce la existencia de rutas de cetáceos y chungungos en su área real de influencia.

3. Impacto acumulativo con otras actividades marítimas

El aumento de naves de Puerto Panul se suma a:
• Tránsito de buques portacontenedores,
• Embarcaciones industriales,
• Tráfico pesquero,
• Actividades recreativas y artesanales.

Este escenario genera un impacto acumulativo y sinérgico sobre la fauna marina, que no es abordado por la valuación ambiental.

4. Falta de medidas de mitigación para fauna marina

El proyecto no propone:
• Límites de velocidad en zonas sensibles.
• Protocolo de avistamiento y detención de la ruta.
• Monitoreo de cetáceos.

Zona de buffer que sirva como amortiguación entre el titular y el ecosistema marino.
• Capacitación de tripulaciones.
• Ajustes operacionales estacionales para resguardo ambiental.
• Coordinación con organizaciones científicas o ambientales.

Estas medidas son estándar mínimo en proyectos portuarios que reconocen su interacción con fauna marina.

La omisión del aumento de la ruta marítima y su afectación a cetáceos constituye una deficiencia sustantiva de la evaluación ambiental del proyecto Puerto Panul.

El tránsito marítimo inducido sí genera impactos, y su negación impide proteger adecuadamente a especies de alto valor ecológico y patrimonial.

Se solicita solicitar al titular:
1. Cuantificación del aumento de tráfico marítimo.
2. Evaluación de impacto sobre cetáceos, chungungos, aves costeras y fauna marina.
3. Estudios de ruido submarino.
4. Análisis de riesgo de colisiones de la fauna.
5. Medidas de mitigación y monitoreo permanente.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto de la afectación a cetáceos, y de acuerdo a lo establecido por el Titular, el proyecto no contempla un aumento de embarcaciones, ni la modificación de las rutas de navegación. A continuación se detalla la respuesta del Titular en el Anexo 5 “Adenda Ciudadana” de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

"*Con respecto a los potenciales efectos sobre cetáceos y fauna marina asociados al tránsito marítimo, se indica que el Proyecto corresponde a una optimización de las actividades de transferencia de graneles actualmente desarrolladas por Puerto Panul y no contempla un aumento en el número de recaladas, tránsito de naves ni modificaciones a las rutas de navegación actualmente utilizadas por la operación portuaria. En este sentido, se precisa que el aumento proyectado en la capacidad de transferencia de graneles no implica un incremento en la cantidad de buques que arriban al puerto. Lo anterior se debe a que las naves graneleras que operan en Puerto Panul participan en cadenas logísticas de mayor escala, realizando transferencias de carga para distintos mercados y destinos. Por consiguiente, el aumento de la transferencia de granos proyectada se asocia principalmente a una mayor cantidad de producto transferido por cada nave y a mejoras en la eficiencia operacional de las instalaciones, sin requerir un aumento en el número de recaladas. Por lo anterior, no se prevé un mayor ingreso o salida de naves graneleras, un aumento en los tiempos de espera en rada, ni un incremento en las maniobras de atraque y desatraque respecto de las condiciones operacionales actualmente existentes ya vigentes mediante la RCA 168/2001. Asimismo, se indica que el Proyecto no modifica las rutas de navegación actualmente utilizadas por las embarcaciones que operan en Puerto Panul, manteniéndose las condiciones de tránsito marítimo vigentes. En consecuencia, no se prevé una afectación adicional sobre eventuales rutas de desplazamiento de cetáceos u otras especies de fauna marina atribuible a la presente optimización operacional*".

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

Considerando lo anterior, es posible establecer que el proyecto no generará efectos sobre las especies señaladas en su observación.

29. Observante: Dáni Morales Jiménez, Marta Rosa Muñoz Silva (Por presentar idéntica observación se agrupan).

Observación:

Adjunto observación y me hago parte.

Omisiones del proyecto respecto a la biodiversidad y a la mitigación de sus impactos

El proyecto Puerto Panul presenta omisiones graves en su evaluación ambiental, especialmente en lo referido a biodiversidad costera y medidas de mitigación asociadas a las cargas ambientales que genera.

1. Presencia histórica de Chungungos bajo el muelle: una omisión inaceptable.

Desde hace años, en el sector del muelle donde opera Puerto Panul se ha registrado la presencia estable de una familia de Chungungos (Lontra felina), especie catalogada como En Peligro en Chile.

Su existencia es conocida por trabajadores, pescadores artesanales y organizaciones ambientales locales.

A pesar de ello, el proyecto:
• No incorpora información básica sobre esta población en su línea base.
• No evalúa los posibles efectos del ruido, vibraciones, tránsito de embarcaciones, iluminación nocturna y movimiento portuario sobre la especie.
• No propone medidas de protección, monitoreo ni manejo para resguardar su permanencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Esta omisión es incompatible con los principios preventivos de la Ley 19.300 y constituye una falla sustantiva en la caracterización del medio biótico.

El titular sí tiene acceso a esta información y podría haberla levantado mediante observación directa o alianza con organizaciones ambientales locales, lo que no hizo.

2. Falta de medidas de resguardo y responsabilidad ambiental mínima.

Un proyecto que opera sobre un borde costero sensible no puede desconocer la presencia de fauna protegida.

Corresponde exigir, a lo menos:
• Caracterización formal de la población de Chungungos.
• Plan de manejo y monitoreo, con participación de especialistas y organizaciones ambientales locales.
• Medidas para evitar perturbaciones, como control de ruidos, horarios de operación compatibles y señalización marina.

Nada de esto está presente en la evaluación.

3. Ausencia total de medidas de mitigación urbana y ecosistémica.

El proyecto genera cargas ambientales claras —ruido, material particulado del granel, tránsito pesado, residuos orgánicos que alimentan roedores — pero no ofrece ninguna medida compensatoria que contribuya al entorno urbano.

En especial, es preocupante que no se considere:
• Creación de una zona buffer de amortiguación.
• Plantación de algas marinas y restauración ecológica en el área de faenas del proyecto o la zona buffer de amortiguación.
• Infraestructura marina urbana de educación ambiental y con un diseño que respete el ecosistema.
• Medidas de control del polvillo y de residuos asociados a la caída de granos. | Estas acciones son mínimas para compensar las molestias generadas por el flujo constante de camiones que operan gracias al proyecto y que transitan precisamente por el centro de la ciudad.

4. Una RSE declarativa, sin acciones reales

El titular ha tenido años para construir una responsabilidad social empresarial real, especialmente considerando que convive diariamente con fauna vulnerable y con un entorno urbano afectado. | Sin embargo, no establece compromisos de protección, restauración o educación ambiental marina.

Tampoco establece alianzas con organizaciones locales, pese a que estas existen y han manifestado interés en colaborar.

La evaluación presentada por Puerto Panul omite elementos fundamentales del medio natural y desconoce los impactos urbanos de su operación.

La ausencia de medidas de protección para los Chungungos y la falta de compensaciones ambientales mínimas implican una evaluación incompleta y contraria al deber de resguardo del medio ambiente.

El proyecto debe corregir su línea base: Incorporar la información sobre fauna y presentar medidas claras para compensar las cargas.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la “Adenda Ciudadana” (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

En relación a la responsabilidad social empresarial (RSE), se declara no pertinente, por cuanto las políticas de responsabilidad social empresarial exceden el alcance del SEIA.

30. **Observante: Esteban Manuel Contreras Toro**

Observación:

El Titular no presenta información sobre la población de la familia de Chungungos o Lontra felina, que está en peligro de extinción, que por años habitan este sector del muelle, los que son vistos frecuentemente circular por pescadores, trabajadores de la planta y personas que pasan por el lugar.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

31. **Observante: Esteban Manuel Contreras Toro**

Observación:

El Titular no menciona que medidas básicas y adicionales implementara para proteger la vida y desarrollo de la familia de Chungungos qué habitan el sector del muelle Panul.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

o nuevas ocupaciones en el borde costero.

32. Observante: Esteban Manuel Contreras Toro

Observación:

El Titular no evalúa los posibles efectos del ruido, vibraciones, tránsito de embarcaciones, iluminación nocturna y movimiento portuario qué afectará la vida y desarrollo de la familia de la especie Chungungos que habitan en sector del muelle Panul.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

33. Observante: Rafael Armando Letelier Sabaj

Observación:

Observación: Inconsistencia entre el plazo de la concesión de Puerto Panul y el Plan Regulador Comunal vigente

El proyecto Puerto Panul presenta una inconsistencia relevante entre el plazo de vigencia de su concesión portuaria y el horizonte temporal de la inversión y operación proyectada, lo que afecta la coherencia territorial y urbanística exigida en el marco de la evaluación ambiental.

Plazo declarado de la concesión

De acuerdo con antecedentes públicos y lo señalado por el propio titular, la concesión portuaria de Puerto Panul tendría vigencia hasta el año 2029.

Sin embargo, el proyecto en evaluación plantea inversiones, proyecciones operacionales y aumento de carga con un horizonte que se extiende al año 2040, lo que excede ampliamente el período de vigencia declarado de la concesión.

Falta de justificación territorial y normativa

El proyecto no explica ni justifica de qué manera: la operación proyectada posterior al año 2029, las inversiones de largo plazo, el aumento sostenido de cargas y transporte, se ajustan al Plan Regulador Comunal vigente de San Antonio, ni si existe certeza jurídica respecto a la continuidad de la concesión más allá de su término.

La evaluación ambiental no puede basarse en escenarios hipotéticos que no cuentan con respaldo normativo claro ni con compatibilidad territorial acreditada.

Evaluación ambiental condicionada a instrumentos de planificación vigentes

Conforme a la normativa ambiental y urbanística, los proyectos deben evaluarse considerando: la vigencia efectiva de sus permisos y concesiones, su compatibilidad con los instrumentos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

planificación territorial, y el marco regulatorio real bajo el cual operarán.

Evaluar un proyecto con proyecciones al año 2040, cuando la concesión expira en 2029, introduce una incertidumbre relevante y puede inducir a error a la autoridad evaluadora y a la ciudadanía.

Riesgo de consolidación de usos no concordantes con el PRC

Autorizar inversiones de largo plazo sin claridad sobre la continuidad de la concesión puede:
-consolidar un uso portuario intensivo no necesariamente compatible con el PRC vigente,
-condicionar futuras decisiones de planificación comunal,
- limitar la capacidad del municipio y la comunidad de redefinir el borde costero conforme al interés público.

Esto resulta especialmente grave en una ciudad como San Antonio, donde existe un debate abierto sobre su modelo de desarrollo y la saturación portuaria.

Principio de certeza y legalidad

La evaluación ambiental debe respetar el principio de certeza jurídica.

No es procedente evaluar ni aprobar ambientalmente un proyecto cuya operación proyectada:
- supera el plazo de su concesión conocida,
- no acredita compatibilidad con el PRC vigente,
- ni cuenta con autorización clara para operar más allá de 2029.
Se solicita al SEA exigir al titular:
1. Acreditar formalmente la vigencia, renovación o extensión de la concesión más allá del año 2029.
2. Justificar la compatibilidad del proyecto con el Plan Regulador Comunal vigente de San Antonio para todo el período evaluado.
3. Ajustar el horizonte temporal del proyecto al plazo real de la concesión, o bien
4. Reevaluar el proyecto considerando exclusivamente el período efectivamente autorizado.

Mientras estas inconsistencias no sean aclaradas, la evaluación ambiental del proyecto carece de base territorial y normativa suficiente.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente, por cuanto el certificado de informaciones previas es un documento que se solicita en el marco del SEIA. Respecto de las concesiones, se considera no pertinente, por cuanto estás exceden el alcance del SEIA.

Respecto del certificado de informaciones previas, este fue incorporado en el Anexo 1.11 de la Adenda. Sobre la concesión portuaria, el titular indicó en el Anexo 5 “Adenda Ciudadana” de la Adenda lo siguiente:

“*Se acoge la observación de la ciudadanía. Al respecto, se aclara que la concesión portuaria que habilita la operación actual del Puerto Panul tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2029, lo cual se encuentra respaldado mediante el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Ilustre Municipalidad de San Antonio, el cual se presenta en el Anexo 1.11 de la presente Adenda. El Proyecto sometido a evaluación corresponde principalmente a una optimización operacional, cuyo horizonte de evaluación considera un funcionamiento hasta el año 2038. Lo anterior se plantea como un escenario referencial, sujeto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias que permitan la continuidad de las actividades. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del proyecto se limitará estrictamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029*”. Relacionado con este punto, en el numeral 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los instrumentos de planificación territorial vigentes.

34. **Observante: FUNDACIÓN PARA EL ACTIVISMO OJOS DE MAR, Liliana Andrea Cancino Cardoza (Por presentar idéntica observación se agrupan).**

Observación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Nos hacemos parte de estas observaciones, en el adjunto y solicitamos respuestas.

1 DESCRIPCION DE PROYECTO

• Según lo declarado en el acápite 6.5.8, 6.7.1.1, 7.5.6, 7.8.1.1, 8.8.6 y 8.10.1.1, entre otros, de la Descripción de Provecto, así como en la Ficha resumen y Anexo 1.4, el Provecto declara actividades en la Región Metropolitana v en, general, la región de Valparaíso. Lo anterior, no obstante a que las Al definidas para al descarte de los ecc se remiten a un par de metros a la redonda del área de emplazamiento de las obras del Proyecto. Es así, que el proceso de participación ciudadana se ve truncado por la subestimación del Al, existiendo, a la vez. Ilegalidades en la tramitación dado a que el Provecto posee un carácter de Interregional.
• Se solicita el detalle de los viales /Inicio destino) y rutas a utilizar (Incluyendo KMZ/SHP) de las siguientes actividades: Transporte camiones con productos de grúa FAM, Transporte camiones con productos de grúa Ardelt, Transporte camión con vagones, Transporte personal camioneta, Transporte personal bus, transporte residuos asimilables a domiciliarios V Región, transporte residuos asimilables a domiciliarios RM, Transporte RESPEL V región, Transporte ResPeL RM, transporte Insumos.
• Se solicita indicar como este proyecto se relaciona con las obras y acciones no evaluadas ambientalmente y con la vida útil de la RCA del 2001. Todo, con el fin de una correcta evaluación ambiental.

2 INVENTARIO DE EMISIONES

• En la pestaña "Granos" del Inventario, se promedia la transferencia de granos en los últimos 3 años. El Titular debe considerar la situación en la peor situación basal, la que es la de la menos actividad (año 2022). No obstante, es importante destacar que la DIA ingreso el año 2025, por lo que se espera que en adenda se evalué el peor escenario del último periodo trianual.
• Se solicita corregir las inconsistencias entre los niveles de actividad del Inventario de emisiones vs la Descripción del Proyecto.
• El Inventario de emisiones atribuye un 60% de abatimiento de MPx a la transferencia de granos. Se solicita que se detalle el detalle de las medidas (como, donde, cuando) y entregue documentación que permita validan empíricamente dicho valor. Se recuerda que el uso de bibliografía debe estar debidamente justificado.
• Se solicita un diagrama de flujo con el proceso de "transferencia de granos". en donde se grafique las acciones de abatimiento (pasiva/activas), y las emisiones de MPx asociados a cada punto.
• Se solicita Incorporar en la evaluación de Impacto las emisiones difusas de carga y descarga de los busques. A modo de ejemplo de ellas, se presentan las siguientes imágenes.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a la descripción del proyecto.

En relación a su observación, el Titular indica los siguiente:

En relación con la afirmación de que el Proyecto tendría carácter interregional, se precisa que la presente iniciativa corresponde a una optimización operacional del proceso de transferencia de graneles desarrollado al interior de una instalación portuaria existente. En este contexto, las obras y actividades sometidas a evaluación ambiental se emplazan exclusivamente dentro del recinto portuario. Respecto de la relación del Proyecto con obras o acciones previamente ejecutadas, se indica que la iniciativa corresponde a una optimización operacional de una instalación existente. Con el objeto de facilitar la evaluación ambiental, se incorpora cartografía actualizada que identifica y diferencia las distintas obras e instalaciones asociadas a la unidad operativa, distinguiendo aquellas aprobadas mediante RCA N° 168/2001, las ejecutadas con posterioridad a dicha resolución y las correspondientes a las modificaciones sometidas al presente proceso de evaluación ambiental. Lo anterior permite identificar claramente la condición de evaluación ambiental de cada una de las obras existentes y comprender adecuadamente el alcance de las modificaciones propuestas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929



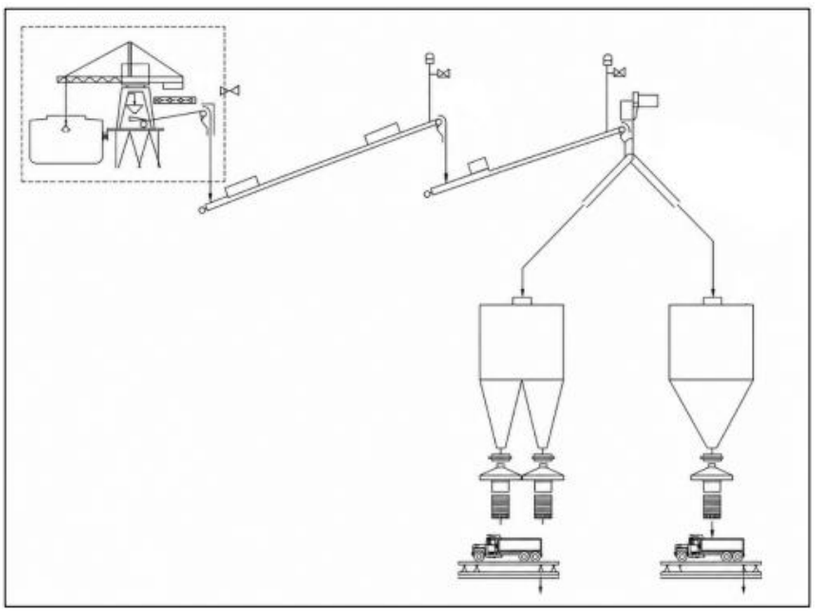
En relación con las observaciones efectuadas al inventario de emisiones, se actualiza la evaluación considerando escenarios de máxima exigencia operacional. Para ello, se desarrollaron tres escenarios proyectados, incorporando una tasa de crecimiento anual del 3%, con el objeto de representar condiciones conservadoras para la estimación de emisiones atmosféricas. Asimismo, se corrigieron las inconsistencias identificadas entre los niveles de actividad utilizados en el inventario de emisiones y aquellos descritos en la Descripción del Proyecto. Respecto de las medidas de control consideradas en la transferencia de granos, se incorporó una eficiencia de control del 60% para las emisiones generadas durante las operaciones de transferencia, asociada a la implementación de manteletas retráctiles y colectores de polvo. Adicionalmente, para las operaciones de descarga en silos se consideró una eficiencia de abatimiento del 95%, atendiendo a que estas actividades se desarrollan en espacios confinados y cuentan con sistemas de captación mediante colectores de polvo instalados al interior de las edificaciones. Los antecedentes técnicos que respaldan las eficiencias de abatimiento utilizadas se presentan en el Anexo 1.2 de la presente Adenda. En cuanto a la ubicación de las medidas de control de emisiones, asociadas a la instalación de colectores de polvo y manteletas retráctiles, se presenta la siguiente figura:



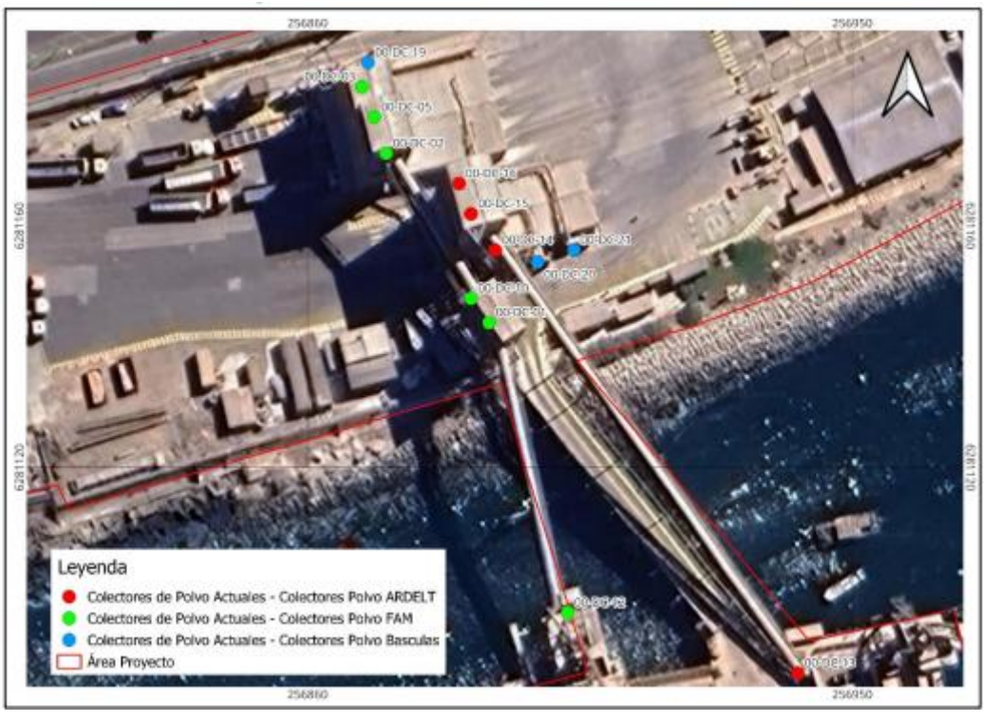
Con respecto a la observación asociada al diagrama de flujo de transferencia de granos, se presenta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

a continuación un diagrama simplificado referencial de la situación proyectada.



Tal como se observa en la figura precedente, la instalación de los silos considera que cada conjunto de dos silos estará asociado a un chute de carga equipado con un colector de polvo. Esta misma configuración se contempla tanto para la optimización del sistema FAM como para el sistema ARDELT. En el edificio FAM se proyecta la instalación de seis silos, por lo que se dispondrán tres colectores de polvo, correspondientes a un colector por cada chute asociado a dos silos. Por su parte, en el sistema ARDELT se proyecta la instalación de cuatro silos, lo que implica la incorporación de dos colectores de polvo, manteniendo la misma relación de diseño. Cabe señalar que las medidas anteriormente descritas corresponden exclusivamente a las modificaciones objeto de la presente evaluación ambiental. Los sistemas de control de emisiones actualmente operativos se mantendrán en funcionamiento, complementando las medidas proyectadas.



Finalmente, en relación con la observación relativa a las emisiones de material particulado asociadas a las operaciones de carga y descarga durante la transferencia de granos, se actualiza la evaluación incorporando dichas fuentes emisoras en el Anexo 2.1 "Estimación de Emisiones" de la presente Adenda".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

35. **Observante: Liliana Andrea Cancino Cardoza**

Observación:

Riesgos de incendio y falta de medidas de prevención y seguridad operacional**

El proyecto no evalúa adecuadamente los riesgos asociados a incendios industriales, pese a que la empresa ha registrado al menos dos incendios en su manga de transporte de granos, lo que constituye un antecedente objetivo y verificable de riesgo.

1. Naturaleza altamente combustible del material transportado

Los granos transportados por el proyecto generan:
• polvo orgánico fino en suspensión,
• acumulación de material seco en correas, mangas y estructuras,
• condiciones propicias para incendios y explosiones de polvo.

Este tipo de riesgo es conocido a nivel internacional en instalaciones de transporte de graneles agrícolas y requiere protocolos estrictos de prevención, los cuales no se describen ni evalúan suficientemente en la evaluación ambiental.

2. Antecedentes de incendios no abordados en la evaluación

La ocurrencia de dos incendios en la manga de transporte de granos demuestra que:
• el riesgo no es teórico, sino real,
• existen fallas o debilidades en los sistemas de prevención,
• la infraestructura ha operado bajo condiciones inseguras.

Sin embargo, el proyecto no incorpora estos eventos como antecedentes relevantes, ni analiza sus causas, recurrencia ni medidas correctivas.

3. Riesgo para la población urbana cercana

La operación del proyecto se emplaza en una ciudad densamente habitada, por lo que un incendio industrial implica:
• riesgo para trabajadores y vecinos,
• emisión de humo tóxico y material particulado,
• posibles evacuaciones,
• afectación directa a la salud de personas mayores, niños y personas con enfermedades respiratorias.

Este riesgo no es evaluado desde una perspectiva de seguridad ciudadana ni sanitaria.

4. Falta de evaluación de planes de emergencia y respuesta

El proyecto no presenta de manera clara y detallada:
• planes de prevención de incendios,
• sistemas de detección temprana,
• protocolos de mantención y limpieza de mangas y correas,
• planes de emergencia y evacuación coordinados con la ciudad,
• articulación con Bomberos y autoridades locales. La ausencia de esta información impide evaluar la seguridad real del proyecto.

5. Impacto ambiental asociado a incendios

Un incendio en sistemas de transporte de granos genera:
• liberación masiva de humo y partículas finas,
• dispersión de contaminantes sobre la ciudad y el mar,
• afectación de la calidad del aire,
• riesgo para fauna marina y costera.

Estos impactos no están considerados en la evaluación ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Solicitud específica al SEA

Se solicita a la autoridad ambiental exigir al titular:
1. Incorporar los incendios ocurridos como antecedentes formales del proyecto.
2. Evaluar el riesgo de incendio y explosión de polvo como impacto ambiental y sanitario.
3. Presentar planes detallados de prevención, mantención y limpieza de sistemas de transporte de granos.
4. Exigir planes de emergencia y evacuación, coordinados con Bomberos y el municipio.
5. Evaluar los impactos ambientales derivados de eventuales incendios.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente al Plan de Emergencias y Contingencias.

En relación a su observación, en el marco del proceso de evaluación ambiental, el Titular presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias, acciones relativas a incendio, las que se encuentran detallada en el Capítulo 8 del informe consolidado de evaluación.

Además, en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda, el Titular señala lo siguiente: *"(...) se aclara que los incendios u otras contingencias operacionales corresponden a eventos accidentales no planificados y, por tanto, no constituyen actividades propias de la operación proyectada ni forman parte de los escenarios normales evaluados ambientalmente. Cabe señalar que el Proyecto sometido a evaluación corresponde a una optimización operacional de las instalaciones existentes de Puerto Panul, la cual considera la incorporación de nuevos silos de almacenamiento, colectores de polvo, sistemas de transporte y otros componentes destinados a mejorar las condiciones operacionales de la instalación. Entre las mejoras incorporadas se encuentran medidas orientadas a reducir la acumulación de material particulado y optimizar el desempeño de los equipos, contribuyendo con ello a disminuir potenciales fuentes de riesgo asociadas a la operación. Adicionalmente, la operación contempla actividades permanentes de orden y limpieza en las distintas áreas de trabajo, incluyendo la limpieza periódica de sectores operacionales, equipos e infraestructura, con el objetivo de evitar la acumulación de material y mantener condiciones adecuadas de seguridad operacional. Asimismo, las instalaciones disponen de sistemas de detección y extinción de incendios implementados en los principales sistemas de transporte de material. Entre ellos se encuentra el sistema Firefly, instalado en los sistemas FAM y ARDELT, el cual permite la detección temprana y extinción automática de chispas o focos de ignición. Complementariamente, el Proyecto cuenta con un sistema de detección de incendios mediante fibra óptica, instalado en los sistemas de correas transportadoras, el cual permite el monitoreo continuo de la temperatura y la detección oportuna de eventos que pudieran derivar en un incendio*".

36. **Observante: FUNDACIÓN PARA EL ACTIVISMO OJOS DE MAR, Liliana Andrea Cancino Cardoza, Liliana Andrea Cancino Cardoza, Liliana Beatriz Plaza Cancino, Dáni Morales Jiménez, Juan Alberto Galdámez Ortiz, Judit Alejandra Morales Jiménez, Joaquín Alberto Barahona Cáceres, Catalina Antonia Ortiz Duarte (Por presentar idéntica observación se agrupan).**

Observación:

Somos parte de estas observaciones en el adjunto y solicitamos respuestas.

1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

• Según lo declarado en el acápite 6.5.8, 6.7.1.1, 7.5.6, 7.8.1.1, 8.8.6 y 8.10.1.1, entre otros, de la Descripción de Proyecto, así como en la Ficha resumen y Anexo 1.4, el Proyecto declara actividades en la Región Metropolitana y en, general, la región de Valparaíso. Lo anterior, no obstante a que las Al definidas para al descarte de los ECC se remiten a un par de metros a la redonda del área de emplazamiento de las obras del Proyecto. Es así, que el proceso de participación ciudadana se ve truncado por la subestimación del Al, existiendo, a la vez, Ilegalidades en la tramitación dado a que el Proyecto posee un carácter de Interregional.

•Se solicita el detalle de los Viajes /Inicio destino) y rutas a utilizar (incluyendo KMZ/SHP) de las siguientes actividades: Transporte camiones con productos de grúa FAM, Transporte camiones con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

productos de grúa Ardelt, Transporte camión con vagones, Transporte personal camioneta, Transporte personal bus, Transporte residuos asimilables a domiciliarlos V Región, Transporte residuos asimilables a domiciliarios RM, Transporte RESPEL V región, Transporte RESPEL RM, Transporte petróleo, Transporte Insumos.

• Se solicita Indicar como este proyecto se relaciona con las obras y acciones no evaluadas ambientalmente y con la vida útil de la RCA del 2001. Todo, con el fin de una correcta evaluación ambiental.

2 INVENTARIO DE EMISIONES

• En la pestaña "Granos" del inventarlo, se promedia la transferencia de granos en los últimos 3 años. El Titular debe considerar la situación en la peor situación basal, la que es la de la menos actividad (año 2022). No obstante, es Importante destacar que la DIA Ingresó el año 2025, por lo que se espera que en adenda se evalué el peor escenario del último periodo trianual.

• Se solicita corregir las Inconsistencias entre los niveles de actividad del Inventarlo de emisiones vs la Descripción de Proyecto.

• El Inventarlo de emisiones atribuye un 60% de abatimiento de MPx a la transferencia de granos. Se solicita que se detalle el detalle de las medidas (cómo, dónde, cuando) y entregue documentación que permita validar empíricamente dicho valor. Se recuerda que el uso de bibliografía debe estar debidamente justificado.

• Se solicita un diagrama de flujo con el proceso de "transferencia de granos", en donde se grafique las acciones de abatimiento (pasiva/activas), y las emisiones de MPx asociados a cada punto.

• Se solicita Incorporar en la evaluación de Impacto las emisiones difusas de carga y descarga de los busques.

A modo de ejemplo de ellas, se presentan las siguientes imágenes.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a la descripción del proyecto.

En relación a su observación, el Titular indica los siguiente:

“En relación con la afirmación de que el Proyecto tendría carácter interregional, se precisa que la presente iniciativa corresponde a una optimización operacional del proceso de transferencia de graneles desarrollado al interior de una instalación portuaria existente. En este contexto, las obras y actividades sometidas a evaluación ambiental se emplazan exclusivamente dentro del recinto portuario. Respecto de la relación del Proyecto con obras o acciones previamente ejecutadas, se indica que la iniciativa corresponde a una optimización operacional de una instalación existente. Con el objeto de facilitar la evaluación ambiental, se incorpora cartografía actualizada que identifica y diferencia las distintas obras e instalaciones asociadas a la unidad operativa, distinguiendo aquellas aprobadas mediante RCA N° 168/2001, las ejecutadas con posterioridad a dicha resolución y las correspondientes a las modificaciones sometidas al presente proceso de evaluación ambiental. Lo anterior permite identificar claramente la condición de evaluación ambiental de cada una de las obras existentes y comprender adecuadamente el alcance de las modificaciones propuestas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

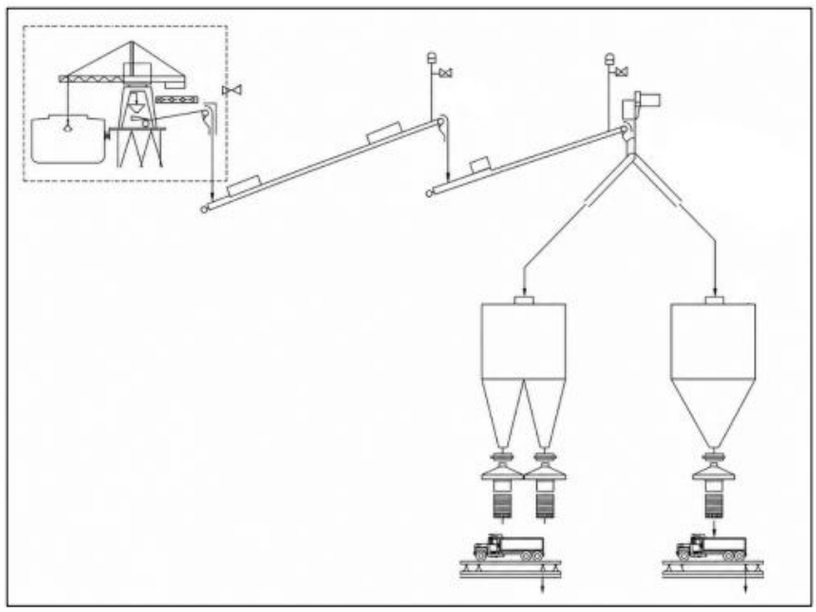


En relación con las observaciones efectuadas al inventario de emisiones, se actualiza la evaluación considerando escenarios de máxima exigencia operacional. Para ello, se desarrollaron tres escenarios proyectados, incorporando una tasa de crecimiento anual del 3%, con el objeto de representar condiciones conservadoras para la estimación de emisiones atmosféricas. Asimismo, se corrigieron las inconsistencias identificadas entre los niveles de actividad utilizados en el inventario de emisiones y aquellos descritos en la Descripción del Proyecto. Respecto de las medidas de control consideradas en la transferencia de granos, se incorporó una eficiencia de control del 60% para las emisiones generadas durante las operaciones de transferencia, asociada a la implementación de manteletas retráctiles y colectores de polvo. Adicionalmente, para las operaciones de descarga en silos se consideró una eficiencia de abatimiento del 95%, atendiendo a que estas actividades se desarrollan en espacios confinados y cuentan con sistemas de captación mediante colectores de polvo instalados al interior de las edificaciones. Los antecedentes técnicos que respaldan las eficiencias de abatimiento utilizadas se presentan en el Anexo 1.2 de la presente Adenda. En cuanto a la ubicación de las medidas de control de emisiones, asociadas a la instalación de colectores de polvo y manteletas retráctiles, se presenta la siguiente figura:

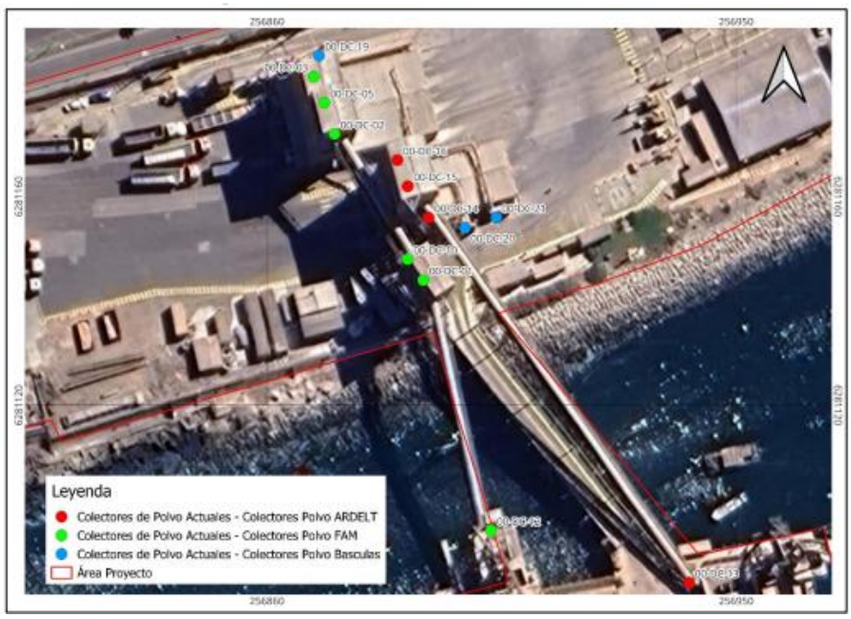


Con respecto a la observación asociada al diagrama de flujo de transferencia de granos, se presenta a continuación un diagrama simplificado referencial de la situación proyectada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929



Tal como se observa en la figura precedente, la instalación de los silos considera que cada conjunto de dos silos estará asociado a un chute de carga equipado con un colector de polvo. Esta misma configuración se contempla tanto para la optimización del sistema FAM como para el sistema ARDELT. En el edificio FAM se proyecta la instalación de seis silos, por lo que se dispondrán tres colectores de polvo, correspondientes a un colector por cada chute asociado a dos silos. Por su parte, en el sistema ARDELT se proyecta la instalación de cuatro silos, lo que implica la incorporación de dos colectores de polvo, manteniendo la misma relación de diseño. Cabe señalar que las medidas anteriormente descritas corresponden exclusivamente a las modificaciones objeto de la presente evaluación ambiental. Los sistemas de control de emisiones actualmente operativos se mantendrán en funcionamiento, complementando las medidas proyectadas.



Finalmente, en relación con la observación relativa a las emisiones de material particulado asociadas a las operaciones de carga y descarga durante la transferencia de granos, se actualiza la evaluación incorporando dichas fuentes emisoras en el Anexo 2.1 "Estimación de Emisiones" de la presente Adenda".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

37. **Observante: FUNDACIÓN PARA EL ACTIVISMO OJOS DE MAR, Liliana Andrea Cancino Cardoza, Liliana Andrea Cancino Cardoza, Liliana Beatriz Plaza Cancino, Juan Alberto Galdámez Ortiz, Judit Alejandra Morales Jiménez, Joaquín Alberto Barahona Cáceres, Marta Susana Fredes Velásquez, Marcela Jimena Farías Vargas (Por presentar idéntica observación se agrupan).**

Observación:

OBSERVACIÓN CIUDADANA AL PROYECTO TRANSFERENCIA de CARGA FRACCIONADA PUERTO PANUL

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

Comuna de San Antonio - Región de Valparaíso

Quien suscribe, formula las siguientes observaciones ciudadanas al Proyecto, de conformidad con la Ley No19.300 y el Reglamento del SEIA, por estimar que el proyecto subestima, fragmenta u omite impactos ambientales significativos, acumulativos y permanentes que afectan directamente a la ciudad, su población y los ecosistemas costeros.

1. Falta de evaluación del impacto acumulativo del proyecto

El proyecto analiza sus efectos de manera fragmentada, sin considerar el impacto acumulativo real que genera en una ciudad que ya soporta una alta carga portuaria.

San Antonio enfrenta actualmente: más de 3.500 camiones diarios asociados a la actividad portuaria, trenes de carga que transportan contenedores, ácido sulfúrico y cobre, tránsito permanente por zonas urbanas, residenciales y cercanas a colegios.

El proyecto pretende aumentar volúmenes de carga y transporte, sin evaluar cómo estos impactos se suman y superponen a los ya existentes.

2. Transporte terrestre y ferroviario como impacto indirecto inseparable

El titular señala que el transporte de carga no es de su responsabilidad, atribuyéndolo a clientes.

Sin embargo, el transporte de granos en camiones y trenes es un impacto indirecto, necesario e inseparable del proyecto, sin el cual este no podría operar.

Por tanto, sus impactos deben ser evaluados conforme a la normativa ambiental vigente, lo que no ocurre en la evaluación presentada.

3. Emisiones de quemadores de combustibles fósiles no evaluadas

El proyecto no evalúa de forma integrada las emisiones atmosféricas provenientes de los sistemas de combustión fósil asociados a su operación, tales como: camiones de alto tonelaje, buques en operación y en espera, grúas portuarias y maquinaria pesada, todos ellos funcionando principalmente con derivados del petróleo.

Estas fuentes emiten PM2.5. PM10, NOx, SOx y carbono negro, contaminantes que afectan dicrotamente la salud humana, sin que exista una modelación conjunta de su impacto.

4. Polvo en suspensión de graneles

El manejo y transporte de graneles que genera polvillo fino en suspensión, el cual: cae y se dispersa a lo largo del recorrido urbano, se deposita en viviendas, comercios y espacios públicos, es inhalado por la población.

El proyecto no caracteriza este polvo ni evalúa sus efectos sanitarios, pese a los reclamos reiteradas de vecinos y comerciantes, especialmente en el sector Caleta Pacheco Altamirano.

5. Proliferación de palomas y roedores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

La pérdida de granos durante el transporte alimenta directamente poblaciones de palomas y ratones en la ciudad.

Vecinos han denunciado un aumento sostenido de estas especies, lo que implica: riesgos sanitarios, deterioro del espacio público, Afectación a viviendas y comercio, mayores costos municipales en control de plagas.

Este impacto sanitario indirecto no es evaluado ni mitigado por el proyecto.

6. Impacto en salud de la población y receptores sensibles

El proyecto no incorpora un enfoque de salud pública, pese a la existencia de receptores especialmente vulnerables: personas alérgicas (respiratorias y visuales), personas mayores, ciclistas urbanos y peatones.

Vecinos del centro de Barrancas presentan alergias persistentes, debiendo atenderse incluso en Santiago donde médicos señalan atender numerosos casos provenientes de San Antonio.

7. Impacto específico en ciclistas urbanos

Los ciclistas urbanos: circulan a la misma altura de los tubos de escape, inhalan gases diésel y polvillo de granos, respiran con mayor intensidad por el esfuerzo físico.

El proyecto no reconoce al ciclista como receptor ambiental, pese a ser uno de los grupos más expuestos.

8. Deterioro de la infraestructura vial urbana

Los camiones asociados al proyecto circulan por vías urbanas como Avenida Núñez de Fonseca, cuyo estado es visiblemente paupérrimo.

El proyecto no evalúa:

- el deterioro estructural de la vialidad,
- el aumento del riesgo vial,
- inseguridad para peatones y ciclistas.

9. Impacto paisajístico, lumínico y atmosférico de buques en la bahía

El aumento de buques de carga genera: saturación visual del paisaje costero, contaminación lumínica nocturna, emisiones atmosféricas continuas por quema de combustible auxiliar.

Estas emisiones no han sido cuantificadas ni modeladas, pese a que ingresan a la ciudad según condiciones de viento.

Existen referencias internacionales, como en España, donde se regulan distancias de fondeo y tiempos de copera para proteger paisaje, aíre y costa, lo que no es considerado por el proyecto.

10. Impacto en fauna marina: chungungos

Bajo el muelle del proyecto habita históricamente una familia de chungungos, especie protegida y conocida por la comunidad local.

El proyecto:

- no los identifica adecuadamente,
- no propone monitorio ni medidas de protección,
- no considera alianzas con organizaciones ambientales como parte de su responsabilidad social

11. Cetáceos y ballenas con crías en el sector de Pelancura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Se han registrado innumerables avistamientos de ballenas con sus crías en el sector de Pelancura, sitio aledaño al proyecto.

El aumento del tráfico marítimo incrementa:

- riesgo de colisiones,
- ruido submarino,
- perturbación del comportamiento de cetáceos, especialmente crías.

Este impacto no ha sido evaluado con enfoque precautorio.

12. Ausencia de medidas de mitigación y compensación urbana

El proyecto no propone medidas de compensación como:

- aumento de áreas verdes urbanas,
- arborización en corredores de transporte,
- mejoras ambientales en sectores expuestos.

La ciudad asume las cargas sin recibir beneficios ambientales.

13. Inconsistencias entre concesión, inversión y planificación territorial

Existe incoherencia entre:

- una concesión que finalizaría en 2029,
- inversiones proyectadas hasta 2040.
- el Plan Regulador Comunal vigente.

Esta situación no está debidamente justificada en la evaluación ambiental.

14. "Riesgos de incendio industrial y falta de medidas de prevención y seguridad" Estos impactos no están considerados en la evaluación ambiental.

SOLICITUD AL SEA

Se solicita a la autoridad ambiental:

1. Exigir una evaluación integrada y acumulativa del proyecto.
2. Incorporar todas las fuentes de combustión fósil (camiones, buques y grúas).
3. Evaluar impactos en salud pública y receptores sensibles.
4. Exigir medidas reales de mitigación y compensación urbana.
5. Aplicar el principio preventivo y precautorio en fauna marina.
6. Revisar coherencia territorial y plazos de concesión.

El proyecto profundiza una carga ambiental histórica sobre San Antonio, sin evaluar adecuadamente sus impactos reales sobre la ciudad, la salud de su población y los ecosistemas costeros.

La evaluación ambiental debe proteger la vida cotidiana, el paisaje, la biodiversidad y el derecho a un ambiente sano, evitando consolidar a San Antonio como una zona de sacrificio urbano-portuaria.

Evaluación técnica de la observación.

1. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panula a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

2. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Para el análisis del transporte de las cargas, el titular señala que estos serán realizados por terceros, no obstante considera para sus análisis el total del transporte a través de carga de camiones, presentando un estudio vial, de emisiones y de ruidos y vibraciones con este escenario. En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panul a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

3. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

4 y 5. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la población, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

El proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el capítulo 8 del ICE.

6. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que se encuentra dentro del área de influencia.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Para el análisis de los resultados se consideraron receptores que incluyen zonas habitacionales y establecimientos de salud como CECOSF Cerro Alegre. Los resultados se encuentran bajos los límites establecidos por las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible concluir que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 6 del ICE. No obstante lo anterior, el Titular incorporó un Plan de Monitoreo Ambiental Participativo, el que contempla instancias periódicas de información a la comunidad en un lenguaje claro y accesible, así como un canal permanente de comunicación mediante correo electrónico y página web para atender consultas, reclamos y solicitudes ciudadanas, con plazos establecidos. El detalle se encuentra en la Tabla 9.2.1 del ICE.

7. Se considera parcialmente pertinente la observación, por cuanto hace referencia a la evaluación al riesgo de salud de la población en el SEIA.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que hace uso de la bicicleta como medio de transporte. No obstante lo anterior, el Titular presentó la estimación de emisiones y la modelación de calidad del aire en la adenda complementaria y en el Anexo 2.2 de la Adenda, considerando el transporte del 100% de la carga en camiones, es decir en el escenario más conservador. En el análisis se consideró las emisiones de gases de combustión diésel, tales como los óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, así como el $MP_{2,5}$ y MP_{10}. Los resultados establecieron que todos los contaminantes se encuentran bajo las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible descartar el riesgo a la salud de la población de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA. Para mayores antecedentes, revisar el capítulo 6 del ICE.

8. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los compromisos ambientales voluntarios.

En relación a su solicitud, en el proceso de evaluación el Titular ha determinado que el transporte de carga fuera del recinto portuario corresponde a transportistas externos, y que además, no cuenta con competencia legal para ejecutar directamente la mantención o reparación de vías públicas como Avenida Núñez de Fonseca, por lo que no presenta un compromiso ambiental voluntario como lo ha solicitado en su observación.

No obstante lo anterior, el Titular declara que "*manifiesta su disposición a colaborar y coordinar instancias de trabajo con la Ilustre Municipalidad de San Antonio y otros actores pertinentes, con el*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

objeto de evaluar medidas que contribuyan a una adecuada gestión del tránsito y a la mantención de la vialidad en el sector".

9. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación a su observación, en la Adenda Complementaria se incorporaron de forma referencial la estimación de emisiones de los motores principales y auxiliares de las naves durante las maniobras y su permanencia en los sitios de atraque. Lo anterior considerando que el proyecto no modifica la cantidad de embarcaciones, y como fue considerado anteriormente, los resultados de las modelaciones establecen que las emisiones del proyecto no generan impactos significativos. Con relación al paisaje, la intrusión de nuevas obras dentro del ámbito portuario e industrial existente quedan contenidas dentro de la silueta del terminal, y no genera obstrucción de la cuenca visual ni altera la línea del horizonte marítimo, por lo que es posible descartar un impacto paisajístico. En relación a las emisiones lumínicas, estas fueron elaboradas con imágenes satelitales VIIRS Black Marble, mediante las cuales se determinó que el proyecto se ubica en una zona urbana e industrial consolidada, donde la iluminación del entorno absorbe la luminosidad del recinto portuario, descartándose efectos significativos por este tipo de emisiones.

10. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la "Adenda Ciudadana" (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

11. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto de la afectación a cetáceos, y de acuerdo a lo establecido por el Titular, el proyecto no contempla un aumento de embarcaciones, ni la modificación de las rutas de navegación. A continuación se detalla la respuesta del Titular en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda.

"*Con respecto a los potenciales efectos sobre cetáceos y fauna marina asociados al tránsito marítimo, se indica que el Proyecto corresponde a una optimización de las actividades de transferencia de graneles actualmente desarrolladas por Puerto Panul y no contempla un aumento en el número de recaladas, tránsito de naves ni modificaciones a las rutas de navegación actualmente utilizadas por la operación portuaria. En este sentido, se precisa que el aumento proyectado en la capacidad de transferencia de graneles no implica un incremento en la cantidad de buques que arriban al puerto. Lo anterior se debe a que las naves graneleras que operan en Puerto Panul participan en cadenas logísticas de mayor escala, realizando transferencias de carga para distintos mercados y destinos. Por consiguiente, el aumento de la transferencia de granos proyectada se asocia principalmente a una mayor cantidad de producto transferido por cada nave y a mejoras en la eficiencia operacional de las instalaciones, sin requerir un aumento en el número de recaladas. Por lo anterior, no se prevé un mayor ingreso o salida de naves graneleras, un aumento en los tiempos de espera en rada, ni un incremento en las maniobras de atraque y desatraque respecto de las condiciones operacionales actualmente existentes ya vigentes mediante la RCA 168/2001. Asimismo, se indica que el Proyecto no modifica las rutas de navegación actualmente utilizadas por las embarcaciones que operan en Puerto Panul, manteniéndose las condiciones de tránsito marítimo vigentes. En consecuencia, no se prevé una afectación adicional sobre eventuales rutas de desplazamiento de cetáceos u otras especies de fauna marina atribuible a la presente optimización operacional*".

12. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al proceso de evaluación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

ambiental normado en el SEIA.

En relación a la presentación de medidas, se informa que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las medidas deben ser presentadas cuando se reconoce un impacto significativo sobre alguna componente ambiental. En el caso del proyecto en evaluación, a partir de lo concluido en el capítulo 6 del Informe Consolidado de Evaluación, el proyecto no genera los efectos, características, circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente.

13. Se considera parcialmente pertinente, por cuanto el certificado de informaciones previas es un documento que se solicita en el marco del SEIA. Respecto de las concesiones, se considera no pertinente, por cuanto estás exceden el alcance del SEIA.

Respecto del certificado de informaciones previas, este fue incorporado en el Anexo 1.11 de la Adenda. Sobre la concesión portuaria, el titular indicó en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda lo siguiente:

"*Se acoge la observación de la ciudadanía. Al respecto, se aclara que la concesión portuaria que habilita la operación actual del Puerto Panul tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2029, lo cual se encuentra respaldado mediante el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Ilustre Municipalidad de San Antonio, el cual se presenta en el Anexo 1.11 de la presente Adenda. El Proyecto sometido a evaluación corresponde principalmente a una optimización operacional, cuyo horizonte de evaluación considera un funcionamiento hasta el año 2038. Lo anterior se plantea como un escenario referencial, sujeto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias que permitan la continuidad de las actividades. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del proyecto se limitará estrictamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029*". Relacionado con este punto, en el numeral 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los instrumentos de planificación territorial vigentes.

14. Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre el plan de emergencias y contingencias.

Respecto de los riesgos señalados en su observación, se aclara que los riesgos operacionales no constituyen impactos en el marco del SEIA. No obstante lo anterior, y de acuerdo a lo establecido en el artículo 102 del RSEIA, el Titular deberá presentar un Plan de Emergencias y contingencias relativo a los riesgos y contingencias del proyecto. EL detalle de este Plan se encuentra en el capítulo 8 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Por último, y en atención a su solicitud, los temas detallados han sido abordados en los puntos anteriores de la presente consideración de observaciones.

38. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

OBSERVACIÓN CIUDADANA AL PROYECTO TRANSFERENCIA de CARGA FRACCIONADA PUERTO PANUL

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

Comuna de San Antonio – Región de Valparaíso

Quien suscribe, formula las siguientes observaciones ciudadanas al Proyecto, de conformidad con la Ley N°19.300 y el Reglamento del SEIA, por estimar que el proyecto subestima, fragmenta u omite impactos ambientales significativos, acumulativos y permanentes que afectan directamente a la ciudad, su población y los ecosistemas costeros.

Falta de evaluación del impacto acumulativo del proyecto

El proyecto analiza sus efectos de manera fragmentada, sin considerar el impacto acumulativo real que genera en una ciudad que ya soporta una alta carga portuaria. San Antonio enfrenta actualmente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

- más de 3.500 camiones diarios asociados a la actividad portuaria,
- trenes de carga que transportan contenedores, ácido sulfúrico y cobre,
- tránsito permanente por zonas urbanas, residenciales y cercanas a colegios.

El proyecto pretende aumentar volúmenes de carga y transporte, sin evaluar cómo estos impactos se suman y superponen a los ya existentes.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panula a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

39. **Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino**

Observación:

Transporte terrestre y ferroviario como impacto indirecto inseparable

El titular señala que el transporte de carga no es de su responsabilidad, atribuyéndolo a clientes. Sin embargo, el transporte de granos en camiones y trenes es un impacto indirecto, necesario e inseparable del proyecto, sin el cual este no podría operar. Por tanto, sus impactos deben ser evaluados conforme a la normativa ambiental vigente, lo que no ocurre en la evaluación presentada.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Para el análisis del transporte de las cargas, el titular señala que estos serán realizados por terceros, no obstante considera para sus análisis el total del transporte a través de carga de camiones, presentando un estudio vial, de emisiones y de ruidos y vibraciones con este escenario. En relación al aumento de los tiempos de desplazamiento, el Titular presentó en la Adenda el Estudio de impacto vial, en el cual, para su análisis, consideró la totalidad de la carga a través de camiones. Para ello el titular presentó tres escenarios asociados al tonelaje de graneles correspondientes a los años 2025 (operación actual), 2029 y 2037. El análisis correspondió a desde Puerto Panul a Ruta 78 por el nuevo acceso al Puerto, considerando vías como Avenida Ramón Barros Luco, Avenida Antonio Núñez de Fonseca, Angamos-Sanfuentes y Pablo Neruda en las horas punta mediodía y punta tarde. Los resultados establecieron que los aportes del proyecto no generarían saturación en las intersecciones identificadas, ni generaría aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo que es posible descartar el aumento de los tiempos de desplazamiento.

40. **Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino**

Observación:

Emisiones de quemadores de combustibles fósiles no evaluadas

El proyecto no evalúa de forma integrada las emisiones atmosféricas provenientes de los sistemas de combustión fósil asociados a su operación, tales como:

- camiones de alto tonelaje,
- buques en operación y en espera,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

- grúas portuarias y maquinaria pesada,

todos ellos funcionando principalmente con derivados del petróleo.

Estas fuentes emiten PM2.5, PM10, NOx, SOx y carbono negro, contaminantes que afectan directamente la salud humana, sin que exista una modelación conjunta de su impacto.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

41. **Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino**

Observación:

Polvo en suspensión de graneles

El manejo y transporte de graneles genera polvillo fino en suspensión, el cual:
- cae y se dispersa a lo largo del recorrido urbano,
- se deposita en viviendas, comercios y espacios públicos,
- es inhalado por la población.

El proyecto no caracteriza este polvo ni evalúa sus efectos sanitarios, pese a los reclamos reiteradas de vecinos y comerciantes, especialmente en el sector Caleta Pacheco Altamirano.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la población, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

El proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el capítulo 8 del ICE.

42. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Proliferación de palomas y roedores
La pérdida de granos durante el transporte alimenta directamente poblaciones de palomas y ratones en la ciudad. Vecinos han denunciado un aumento sostenido de estas especies, lo que implica:

- riesgos sanitarios,
- deterioro del espacio público,
- afectación a viviendas y comercio,
- mayores costos municipales en control de plagas.

Este impacto sanitario indirecto no es evaluado ni mitigado por el proyecto.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los contenidos de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Los resultados indican que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la población, de acuerdo a lo concluido en el Capítulo 6 del ICE.

El proyecto contempla la implementación de sistemas de abatimiento que disminuirán la dispersión de polvillos de granel al exterior de las instalaciones, así el titular consideró como receptor a Caleta Puertecito (R14), la que se encontraría con deposiciones bajo la norma de referencia utilizada para el material particulado sedimentable (Ordinance on Air Pollution Control de la Confederación Suiza). Sobre los residuos en caminos, el Titular estableció como requisito obligatorio para los transportistas externos el encarpe de la tolva a la salida del material portuario, implementando inspecciones visuales. Además, considera labores periódicas de limpieza, barrido y aspirado de residuos de granos en los sectores de carga. Por último, presentó en el Plan de Emergencias y Contingencias el riesgo por plaga de vectores, el que se encuentra detallado en el capítulo 8 del ICE.

43. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Impacto en salud de la población y receptores sensibles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

El proyecto no incorpora un enfoque de salud pública, pese a la existencia de receptores especialmente vulnerables:

- personas alérgicas (respiratorias y visuales),
- personas mayores,
- niños y niñas,
- ciclistas urbanos y peatones.

Vecinos del centro de Barrancas presentan alergias persistentes, debiendo atenderse incluso en Santiago, donde médicos señalan atender numerosos casos provenientes de San Antonio.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que se encuentra dentro del área de influencia.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Para el análisis de los resultados se consideraron receptores que incluyen zonas habitacionales y establecimientos de salud como CECOSF Cerro Alegre. Los resultados se encuentran bajos los límites establecidos por las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible concluir que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 6 del ICE. No obstante lo anterior, el Titular incorporó un Plan de Monitoreo Ambiental Participativo, el que contempla instancias periódicas de información a la comunidad en un lenguaje claro y accesible, así como un canal permanente de comunicación mediante correo electrónico y página web para atender consultas, reclamos y solicitudes ciudadanas, con plazos establecidos. El detalle se encuentra en la Tabla 9.2.1 del ICE.

44. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Impacto específico en ciclistas urbanos

Los ciclistas urbanos:

- circulan a la misma altura de los tubos de escape,
- inhalan gases diésel y polvillo de graneles,
- respiran con mayor intensidad por el esfuerzo físico.

El proyecto no reconoce al ciclista como receptor ambiental, pese a ser uno de los grupos más expuestos.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

En relación a su observación, se debe precisar que en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el riesgo a la salud de la población se analiza respecto de la totalidad de habitantes del territorio (entre los que se encuentran quienes utilizan la bicicleta) correspondiente al área de influencia definida para cada tipo de emisión, por lo que en el caso de la calidad del aire, considera a la población que se encuentra dentro del área de influencia.

Sobre las emisiones, se señala que el proyecto considera la implementación de sistemas de abatimiento y confinamiento continuo para el manejo de graneles en todas las fases de transferencia. Las operaciones de descarga y traspaso contemplan mangas de aspiración y colectores de polvos con filtros de manga, manteletas retractiles en los chutes de las grúas FAM y ARDELT, así como el confinamiento y encapsulamiento de las correas transportadoras, torres de transferencia y salas de descargas a silos. De acuerdo a lo señalado por el Titular en la Adenda Complementaria, estos sistemas aseguran eficiencias de captación de hasta un 95% en recintos cerrados y 60% en puntos de transferencias expuestos, disminuyendo la dispersión de polvillos de granel y material particulado al exterior de las instalaciones.

Sobre los aportes de los camiones y maquinaria, el Titular consideró todo el transporte de carga a través de camiones para la modelación, utilizando el modelo WRF_Calpuff, el que consideró las condiciones meteorológicas y topográficas locales, usando como base los datos de estación pudeto. Para el análisis de los resultados se consideraron receptores que incluyen zonas habitacionales y establecimientos de salud como CECOSF Cerro Alegre. Los resultados se encuentran bajos los límites establecidos por las normas primarias de calidad ambiental, por lo que es posible concluir que las emisiones generadas por el proyecto no generarían alteraciones significativas sobre la calidad del aire, de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 6 del ICE. No obstante lo anterior, el Titular incorporó un Plan de Monitoreo Ambiental Participativo, el que contempla instancias periódicas de información a la comunidad en un lenguaje claro y accesible, así como un canal permanente de comunicación mediante correo electrónico y página web para atender consultas, reclamos y solicitudes ciudadanas, con plazos establecidos. El detalle se encuentra en la Tabla 9.2 del ICE.

45. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Deterioro de la infraestructura vial urbana Los camiones asociados al proyecto circulan por vías urbanas como Avenida Núñez de Fonseca, cuyo estado es visiblemente paupérrimo.

El proyecto no evalúa:

- el deterioro estructural de la vialidad,
- el aumento del riesgo vial,
- la inseguridad para peatones y ciclistas

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia a los compromisos ambientales voluntarios.

En relación a su solicitud, en el proceso de evaluación el Titular ha determinado que el transporte de carga fuera del recinto portuario corresponde a transportistas externos, y que además, no cuenta con competencia legal para ejecutar directamente la mantención o reparación de vías públicas como Avenida Núñez de Fonseca, por lo que no presenta un compromiso ambiental voluntario como lo ha solicitado en su observación.

No obstante lo anterior, el Titular declara que "*manifiesta su disposición a colaborar y coordinar instancias de trabajo con la Ilustre Municipalidad de San Antonio y otros actores pertinentes, con el objeto de evaluar medidas que contribuyan a una adecuada gestión del tránsito y a la mantención de la vialidad en el sector*".

46. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Impacto paisajístico, lumínico y atmosférico de buques en la bahía

El aumento de buques en espera genera:

- saturación visual del paisaje costero,
- contaminación lumínica nocturna,
- emisiones atmosféricas continuas por quema de combustible auxiliar.

Estas emisiones no han sido cuantificadas ni modeladas, pese a que ingresan a la ciudad según condiciones de viento. Existen referencias internacionales, como en España, donde se regulan distancias de fondeo y tiempos de espera para proteger paisaje, aire y costa, lo que no es considerado por el proyecto.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente a los efectos del proyecto.

En relación a su observación, en la Adenda Complementaria se incorporaron de forma referencial la estimación de emisiones de los motores principales y auxiliares de las naves durante las maniobras y su permanencia en los sitios de atraque. Lo anterior considerando que el proyecto no modifica la cantidad de embarcaciones, y como fue considerado anteriormente, los resultados de las modelaciones establecen que las emisiones del proyecto no generan impactos significativos. Con relación al paisaje, la intrusión de nuevas obras dentro del ámbito portuario e industrial existente quedan contenidas dentro de la silueta del terminal, y no genera obstrucción de la cuenca visual ni altera la línea del horizonte marítimo, por lo que es posible descartar un impacto paisajístico. En relación a las emisiones lumínicas, estas fueron elaboradas con imágenes satelitales VIIRS Black Marble, mediante las cuales se determinó que el proyecto se ubica en una zona urbana e industrial consolidada, donde la iluminación del entorno absorbe la luminosidad del recinto portuario, descartándose efectos significativos por este tipo de emisiones.

47. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Impacto en fauna marina: chungungos

Bajo el muelle del proyecto habita históricamente una familia de chungungos, especie protegida y conocida por la comunidad local. El proyecto:

- no los identifica adecuadamente,
- no propone monitoreo ni medidas de protección,
- no considera alianzas con organizaciones ambientales como parte de su responsabilidad social.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto del chungungo, el Titular presentó en la Adenda, y en la “Adenda Ciudadana” (Anexo 5) la caracterización del medio biótico y de la fauna marina a través de campañas de monitoreo correspondientes a los años 2021 y 2024 en el sector costero de San Antonio. En estos monitoreos se incluyeron observaciones diurnas, crepusculares y cámaras trampas, identificaron que la zona de avistamiento de la *lontra felina* se localizan en sectores de costa rocosa al noroeste de Puerto Panul, asociados al área de manejo y explotación de recursos bentónicos y a bosques de macroalgas que proveen refugio y alimento para la especie. El registro más cercano registrado de esta especie se ubicó a una distancia de 324 metros respecto de las instalaciones del proyecto, encontrándose fuera del polígono del área de influencia de ruido y vibraciones; y de los 200 metros de buffer para analizar potenciales interacciones. Además, se aclara que el proyecto es una optimización operacional que se realiza al interior del predio del proyecto, y no considera la construcción de obras marítimas, dragados o nuevas ocupaciones en el borde costero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

48. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Cetáceos y ballenas con crías en el sector de Pelancura

Se han registrado innumerables avistamientos de ballenas con sus crías en el sector de Pelancura, sitio aledaño al proyecto. El aumento del tráfico marítimo incrementa:

- riesgo de colisiones,
- ruido submarino,
- perturbación del comportamiento de cetáceos, especialmente crías.

Este impacto no ha sido evaluado con enfoque precautorio.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre la fauna.

Respecto de la afectación a cetáceos, y de acuerdo a lo establecido por el Titular, el proyecto no contempla un aumento de embarcaciones, ni la modificación de las rutas de navegación. A continuación se detalla la respuesta del Titular en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda.

"*Con respecto a los potenciales efectos sobre cetáceos y fauna marina asociados al tránsito marítimo, se indica que el Proyecto corresponde a una optimización de las actividades de transferencia de graneles actualmente desarrolladas por Puerto Panul y no contempla un aumento en el número de recaladas, tránsito de naves ni modificaciones a las rutas de navegación actualmente utilizadas por la operación portuaria. En este sentido, se precisa que el aumento proyectado en la capacidad de transferencia de graneles no implica un incremento en la cantidad de buques que arriban al puerto. Lo anterior se debe a que las naves graneleras que operan en Puerto Panul participan en cadenas logísticas de mayor escala, realizando transferencias de carga para distintos mercados y destinos. Por consiguiente, el aumento de la transferencia de granos proyectada se asocia principalmente a una mayor cantidad de producto transferido por cada nave y a mejoras en la eficiencia operacional de las instalaciones, sin requerir un aumento en el número de recaladas. Por lo anterior, no se prevé un mayor ingreso o salida de naves graneleras, un aumento en los tiempos de espera en rada, ni un incremento en las maniobras de atraque y desatraque respecto de las condiciones operacionales actualmente existentes ya vigentes mediante la RCA 168/2001. Asimismo, se indica que el Proyecto no modifica las rutas de navegación actualmente utilizadas por las embarcaciones que operan en Puerto Panul, manteniéndose las condiciones de tránsito marítimo vigentes. En consecuencia, no se prevé una afectación adicional sobre eventuales rutas de desplazamiento de cetáceos u otras especies de fauna marina atribuible a la presente optimización operacional*".

49. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Ausencia de medidas de mitigación y compensación urbana

El proyecto no propone medidas de compensación como:

- aumento de áreas verdes urbanas,
- arborización en corredores de transporte,
- mejoras ambientales en sectores expuestos.

La ciudad asume las cargas sin recibir beneficios ambientales.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al proceso de evaluación ambiental normado en el SEIA.

En relación a la presentación de medidas, se informa que en el marco del Sistema de Evaluación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Impacto Ambiental (SEIA), las medidas deben ser presentadas cuando se reconoce un impacto significativo sobre alguna componente ambiental. En el caso del proyecto en evaluación, a partir de lo concluido en el Capítulo 6 del Informe Consolidado de Evaluación, el proyecto no genera los efectos, características, circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente.

50. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

Inconsistencias entre concesión, inversión y planificación territorial

Existe incoherencia entre:

- una concesión que finalizaría en 2029,
- inversiones proyectadas hasta 2040,
- el Plan Regulador Comunal vigente.

Esta situación no está debidamente justificada en la evaluación ambiental.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera parcialmente pertinente, por cuanto el certificado de informaciones previas es un documento que se solicita en el marco del SEIA. Respecto de las concesiones, se considera no pertinente, por cuanto estás exceden el alcance del SEIA.

Respecto del certificado de informaciones previas, este fue incorporado en el Anexo 1.11 de la Adenda. Sobre la concesión portuaria, el titular indicó en el Anexo 5 "Adenda Ciudadana" de la Adenda lo siguiente:

"*Se acoge la observación de la ciudadanía. Al respecto, se aclara que la concesión portuaria que habilita la operación actual del Puerto Panul tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2029, lo cual se encuentra respaldado mediante el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Ilustre Municipalidad de San Antonio, el cual se presenta en el Anexo 1.11 de la presente Adenda. El Proyecto sometido a evaluación corresponde principalmente a una optimización operacional, cuyo horizonte de evaluación considera un funcionamiento hasta el año 2038. Lo anterior se plantea como un escenario referencial, sujeto a la eventual obtención de futuras concesiones portuarias que permitan la continuidad de las actividades. En caso de no materializarse dichas concesiones futuras, se precisa que la operación del proyecto se limitará estrictamente al período de vigencia de la concesión actualmente otorgada, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2029*". Relacionado con este punto, en la Tabla 3.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se analiza la compatibilidad del Proyecto respecto de los instrumentos de planificación territorial vigentes.

51. Observante: Liliana Beatriz Plaza Cancino

Observación:

"Riesgos de incendio industrial y falta de medidas de prevención y seguridad"

Estos impactos no están considerados en la evaluación ambiental.

SOLICITUD AL SEA

Se solicita a la autoridad ambiental:
1. Exigir una evaluación integrada y acumulativa del proyecto.
2. Incorporar todas las fuentes de combustión fósil (camiones, buques y grúas).
3. Evaluar impactos en salud pública y receptores sensibles.
4. Exigir medidas reales de mitigación y compensación urbana.
5. Aplicar el principio preventivo y precautorio en fauna marina.
6. Revisar coherencia territorial y plazos de concesión

El proyecto profundiza una carga ambiental histórica sobre San Antonio, sin evaluar adecuadamente sus impactos reales sobre la ciudad, la salud de su población y los ecosistemas costeros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

La evaluación ambiental debe proteger la vida cotidiana, el paisaje, la biodiversidad y el derecho a un ambiente sano, evitando consolidar a San Antonio como una zona de sacrificio urbano-portuaria.

Evaluación técnica de la observación.

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la DIA, específicamente sobre el plan de emergencias y contingencias.

Respecto de los riesgos señalados en su observación, se aclara que los riesgos operacionales no constituyen impactos en el marco del SEIA. No obstante, lo anterior, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 102 del RSEIA, el Titular deberá presentar un Plan de Emergencias y contingencias relativo a los riesgos y contingencias del proyecto. El detalle de este Plan se encuentra en el Capítulo 8 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Por último, y en atención a su solicitud, los temas detallados han sido abordados en sus observaciones anteriores de la presente consideración de observaciones.

13°. 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.

14°. 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 4.1 de la presente Resolución.

15°. 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.

16°. 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 monitoreo 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 monitoreo cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

17°. Que, para que el proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

19°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental Región de Valparaíso, la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

20°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

21°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*", de Puerto Panul S.A.

2°. Certificar que el proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "*Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul*" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial mixto que se señala en el artículo 140 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto *"Transferencia de carga Fraccionada Puerto Panul"* no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley Nº 19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso será de treinta días contados desde la notificación o publicación de la resolución, según corresponda.

Notifíquese y Archívese

FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA

Firmado Digitalmente por Manuel Jesús Millones Chirino
Fecha: 23-11-2026 17:39:47:786 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Manuel Millones Chirino
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

FIRMA ELECTRÓNICA DEL ESTADO

Firmado por: Paula Nicole Izquierdo Ossandón
Fecha: 23/11/2026 16:57:51 CLST

Paula Nicole Izquierdo Ossandón
Directora Regional Suplente
Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

JBC/CVN/GAA/RER

Distribución:

Cristian Humberto Valenzuela Araya <cvalenzuela@puertopanul.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170234929

Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Gobernación Marítima de San Antonio <ssepulveda@dgtm.cl>
Gobierno Regional, Región de Valparaíso <rodrigo.mundaca@gorevalparaiso.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de San Antonio <alcalde@sanantonio.cl, fvalenzuela@sanantonio.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso <nicolas.prado@minagri.gob.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso <ncerdad@desarrollosocial.gob.cl>
SEREMI de Economía, Fomento y Turismo, Región de Valparaíso <cmella@economia.cl>
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso <cquezada@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso <FGaray@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso <cvasseur@minmineria.cl>
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso <patricia.teran@mop.gov.cl>
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso <mariol.luan@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso <matiasvalenzuelas@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso <mruizf@minvu.cl>
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso <mauricio.rodriguezt@sag.gob.cl>
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Valparaíso <lpoblete@sbap.gob.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso <ccarrasco@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <clira@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <emunoz@conadi.gov.cl, kriquelme@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <abarrientos@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <veronica.vergara@siss.gob.cl>

CC:
Sr. Coordinador Unidad de Participación Ciudadana, Servicio de Evaluación Ambiental,
Región de Valparaíso <ganabalon@sea.gob.cl,>
Delegado Presidencial Regional <manuel.millones@interior.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <fanny.arias@sea.gob.cl>