

**REPÚBLICA DE CHILE**  
**COMISIÓN DE EVALUACIÓN**  
**Región de Valparaíso**

Califica Ambientalmente el proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”.

<NUM\_RES>

Valparaíso,

<FECHA\_RESOLUCION>

**VISTOS:**

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante “EIA”) “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”, presentado por el señor Javier Moreno Hueyo en representación de Aguas Pacífico S.A y admitido a trámite con fecha 21 de enero de 2025, su Adenda de fecha 11 de septiembre de 2025, su Adenda Complementaria de fecha 30 de enero de 2026 del proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”.

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 del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante “ICE”) del EIA del proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”.

3°. El Acta de Evaluación N°11/2025 de fecha 08 de abril de 2025, del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. El ICE del EIA del proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”, de fecha 17 de abril de 2026.

5°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°07, de fecha 28 de abril de 2026 de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”.

7°. 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”; lo indicado en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°29, del Ministerio de Hacienda, que “Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.834, sobre Estatuto Administrativo”; el Dictamen N°33.235, de fecha 27 de diciembre de 2019 de la Contraloría General de la República, que se pronuncia sobre la alteración del orden de subrogancia de un cargo del segundo nivel del sistema de Alta Dirección Pública; y la Resolución N°36, del 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.



## CONSIDERANDO:

1°. Que, Aguas Pacífico S.A (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Aguas Pacífico SpA.
Rut	76.580.736-0
Domicilio	Avda. Apoquindo 3472, piso 4, Las Condes
Nombre representante legal	Javier Moreno Hueyo.
Rut representante legal	14.653.735-9
Domicilio representante legal	Avda. Apoquindo 3472, piso 4, Las Condes
Correo electrónico Titular o representante legal	javier.morenoh@aguaspacifico.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 17 de abril del 2026, la Dirección Regional de la Región de Valparaíso ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

- El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable;
- Cumple con los requisitos de carácter únicamente ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial señalados en los artículos 115 y 119 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente;
- Cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial Mixtos señalados en los artículos 138, 139, 140, 142, 151 y 155 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente;
- No genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en Sesión Ordinaria N°07 de fecha 28 de abril 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente favorable el proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 17 de abril de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, 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	Consistirá en el aumento de capacidad de la planta desalinizadora del proyecto “Proyecto Aconcagua” (en adelante “Proyecto original”), el cual cuenta con la Resolución Exenta N°037 de fecha 13 de abril 2018 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso (en adelante “RCA N°37/2018”).
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo con el D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, en su artículo 2, literal g), en específico:  <i>“g.1) Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad.</i>  (...)  <i>g.3) Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modificar sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad.”</i>
Vida útil	Indefinida



Monto de inversión.	USD \$ 280.000.000. (doscientos ochenta millones de dólares estadounidenses).	
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	La actividad de inicio de ejecución del proyecto corresponderá a la habilitación y demarcación del terreno para instalación de faenas de la fase de construcción.	
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>
		<p>El proyecto modifica a la actividad existente, en las siguientes partes y/o obras:</p> <p><u>Sector de obras marítimas (OM):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de cinco (5) torres de captación en el inmisario submarino.</li> <li>• Cambio en el diámetro de las válvulas Duckbill de los difusores del emisario submarino (de 6 a 8 pulgadas).</li> </ul> <p><u>Sector Emisario e Inmisario Terrestre (EIT):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de bombas en la sentina.</li> <li>• Incorporación de una nueva Sala Eléctrica Sentina, con aumento de potencia.</li> <li>• Incorporación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito.</li> <li>• Aumento de caudal de transporte en las tuberías del emisario e inmisario terrestre.</li> <li>• Modificación emplazamiento de bodega de residuos no peligrosos.</li> <li>• Incorporación de dos (2) bombas en la sentina.</li> </ul> <p><u>Sector Planta (SP):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de planta desalinizadora, incorporando dos (2) módulos de osmosis inversa, además de otros montajes eléctricos.</li> <li>• Nueva estación de bombeo.</li> <li>• Ajustes al interior del área de estación de bombeo.</li> <li>• Nuevas áreas generales y de mantenimiento.</li> </ul> <p><u>Sector Acueducto (SA):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del caudal de transporte en la tubería del acueducto.</li> </ul>
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No <input checked="" type="checkbox"/>
		El proyecto consiste en el aumento de capacidad de agua producto (agua desalinizada) del Proyecto original, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°37/2018.

A continuación, se detallan los cambios a introducir presentados por el proyecto en relación con las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas:

Tabla 4.1 Resoluciones de Calificación Ambiental para modificar o complementar.

RCA	Considerando	Modificación
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<p><u>Considerando 1.1 Objetivo General:</u></p> <p>El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta desalinizadora y sus obras asociadas para generar agua desalinizada (agua producto), que será vendida a terceros. La Capacidad de producción de agua desalinizada será de 1.000 l/s, para lo que se extraerá agua del medio marino como insumo.</p>	<p>El Proyecto considera la incorporación de una nueva planta desalinizadora contigua a la existente, la cual permitirá aumentar la capacidad de producción de agua desalinizada en 1.000 l/s adicionales a partir de agua de mar, para su venta a terceros.</p> <p>El aumento de la capacidad de producción de agua desalinizada será progresivo, en dos partes (Parte I y Parte II). En la Parte I se aumentará la producción en 500 l/s y luego, se aumentará en 500 l/s en la Parte II para obtener un caudal total adicional de</p>



		1.000 l/s. De esta forma, la capacidad de producción de agua desalinizada de 2.000 l/s.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<p><u>Considerando 4.3 Antecedentes generales. Descripción breve del proyecto Sector Planta (SP).</u></p> <p>c. Sector Planta (SP): Incluiría las instalaciones que serían requeridas para efectuar el proceso de desalinización del agua de mar, que corresponderían a los sistemas de pretratamiento, de osmosis inversa, de post tratamiento, la estación de bombeo, la subestación eléctrica, el acceso vial y las instalaciones auxiliares. También contemplaría la implementación de una instalación de faena temporal para la fase de construcción del Proyecto, con todas sus áreas asociadas</p>	<p>Se considera la modificación de las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de ubicación del polígono que delimita el predio en que se emplazaría el Sector</p> <p>La nueva superficie de la Planta modificada aumenta en 3,63 ha, es decir, cambia de 9,53 ha a 13,16 ha.</p>
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<p><u>Considerando 4.3 Torres de captación (Sector obras marítimas)</u></p> <p>Corresponderá a dos (2) torres de captación profunda, que se emplearán para captar el agua de mar que se utilizará como principal insumo del proceso de desalinización en la planta proyectada. Las torres de captación estarán sumergidas a un veril de -18,8 m NRS (nivel de reducción de sonda), y cada una estará compuesta por una estructura octogonal, de hormigón armado o similar, que se anclará con 4 pilotes de acero, de 16" de diámetro, que se hincarán en el fondo marino. El diámetro externo de cada torre será de 4,1 m, se ubicarán a una altura mínima de 4 m del fondo marino y la dirección del flujo de entrada del agua de mar será del tipo horizontal. Las ventanas de captación de cada torre, contarán con un sistema de rejillas para evitar la succión de organismos marinos, cuya abertura será de 60 mm.</p> <p>Adicionalmente, se agregará una malla que se montará por delante de la rejilla de 60 mm, que actuará como primera barrera ya que tendrá una abertura de 10 mm (...)</p> <p>El caudal definido para cada torre será de 1,44 m<sup>3</sup> /s como máximo y de 1,18 m<sup>3</sup> /s como nominal; además, la velocidad máxima de ingreso de agua de mar a las torres de captación será de 0,15 m/s medidos en la rejilla.</p>	<p>El Proyecto considera ajustes en el inmisario submarino mediante la incorporación de torres de captación, las cuales permitirán aumentar la capacidad de producción de agua desalinizada:</p> <p><b>Parte I:</b> Se considera la incorporación de 5 torres de captación adicionales, de las mismas características técnicas y diseño que las existentes en el inmisario submarino original. Estas torres permitirán la captación de un caudal de agua de mar de hasta 1.180 l/s adicionales al caudal nominal del proyecto Original con lo que se tendrá un caudal nominal de captación total de agua de mar de hasta 3.540 l/s, sin sobrepasar la velocidad de captación permitida de 0,15 m/s.</p> <p><b>Parte II:</b> No se consideran nuevas modificaciones en las obras físicas del inmisario submarino. Sin embargo, se aumentará el caudal de captación de agua de mar hasta 1.180 l/s adicionales; en consecuencia, sumando los caudales nominales del Proyecto Original + Parte I, con se tendrá un caudal máximo de captación de hasta 4.720 l/s.</p> <p>Para la operación continua del sistema de inyección de aire, se requiere el retiro de la malla de 10 mm originalmente prevista por fuera de las torres de captación, ya que las estructuras asociadas a su instalación, como flotadores y lastres, interfieren directamente con el funcionamiento permanente y eficiente de la cortina de burbujas. Adicionalmente, la luz de paso reducida (10 x 10 mm) de la malla implica una mayor propensión a obstruirse por material presente en el medio marino, lo que conlleva limpiezas submarinas más frecuentes y que afectan la continuidad operativa.</p> <p>Cabe señalar que, el sistema propuesto en el EIA consideró un sistema de 5 torres, cada una con rejillas que tienen una apertura máxima de 60 mm para limitar el acceso de peces u objetos de mayor tamaño y adicionalmente y de forma complementaria. La malla de 10 mm originalmente prevista iba montada sobre las torres y funcionaba como una primera capa de protección, que ahora es reemplazada por la operación continua de la</p>



		cortina de burbujas, optimizando el sistema de captación.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3 Inmisario submarino Sistema de captación - Sector obras marinas.</u>  Se empleará para conducir agua de mar desde las dos torres de captación, hasta la sentina que se ubicará sobre la línea de alta marea en el Sector Emisario e Inmisario Terrestre y Línea Eléctrica, con un caudal máximo de 2,88 m <sup>3</sup> /s y un caudal nominal de 2,36 m <sup>3</sup> /s.	El Proyecto considera ajustes en el inmisario submarino mediante la incorporación de torres de captación, las cuales permitirán aumentar la capacidad de producción de agua desalinizada. Este aumento será progresivo en dos instancias, que se describen a continuación:  <b>Parte I:</b> Se considera un caudal adicional de 1.180 l/s de agua de mar, lo cual sumado al caudal del Proyecto Original da una un total de 3.540 l/s Parte I.  <b>Parte II:</b> No se consideran nuevas modificaciones en las obras físicas del inmisario submarino. Sin embargo, se aumentará el caudal de captación de agua de mar hasta 1.180 l/s adicionales a los caudales nominales del Proyecto Original + Parte I, con lo que se tendrá un caudal máximo de captación total de agua de mar de hasta 4.720 l/s.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3 Emisario submarino-Sistema de descarga de efluente líquido</u>	El Proyecto considera ajustes en el emisario submarino mediante el cambio de las válvulas tipo "Duckbill" de los difusores, los cuales permitirán una optimización en la dilución de la salmuera. Los cambios se realizarán en dos partes, acorde con el aumento de producción de agua desalinizada.  <b>Parte I:</b> Se contempla cambiar la totalidad de las válvulas "Duckbill" de los difusores del emisario submarino original, aumentando de 6 pulgadas a 8 pulgadas de diámetro comercial. Se aumentará también el transporte de salmuera en el emisario submarino en 676 l/s, lo cual sumado al caudal del Proyecto Original da una un total de 2.036 l/s  <b>Parte II:</b> Se contempla cambiar las válvulas <i>Duckbill</i> que fueron habilitados durante la Parte I del Proyecto, de 8 pulgadas, por válvulas de 10 pulgadas de diámetro comercial. Además, se aumentará el transporte del emisario submarino en 676 l/s, lo cual sumado a la Parte I y al Proyecto Original tendrá una capacidad total de 2.712 l/s.  Se modificará el punto de muestreo del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), trasladándolo desde los fosos de salmuera de cada unidad desalinizadora (Proyecto Original y Proyecto en evaluación) hacia una cámara de muestreo común que será construida en el emisario terrestre en un punto aguas abajo, en donde se asegura el control de ambos flujos de descarga.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3:</u>  Edificio de pretratamiento Planta Desalinizadora – Sector Planta.  Osmosis Inversa – Planta Desalinizadora – Sector Planta.  Edificio Post tratamiento – Planta Desalinizadora – Sector Planta.  <u>Edificio de Pretratamiento:</u> Esta instalación consistirá en un galpón con revestimiento metálico y piso de radier de hormigón, en cuyo interior se	El Proyecto considera la incorporación de una nueva planta desaladora, con las mismas características del Proyecto Original, la cual permitirá el aumento de producción de agua desalinizada en dos partes, conforme a lo siguiente:  <b>Parte I:</b> Se contempla la incorporación de una nueva planta desalinizadora contigua a la planta desalinizadora del Proyecto Original, la que tendrá una capacidad de producción de 500 l/s.  La nueva planta se compondrá de las siguientes áreas y sistemas: o Área de pretratamiento, Área de osmosis inversa, área de postratamiento, área de almacenamiento de agua producto, sistema de



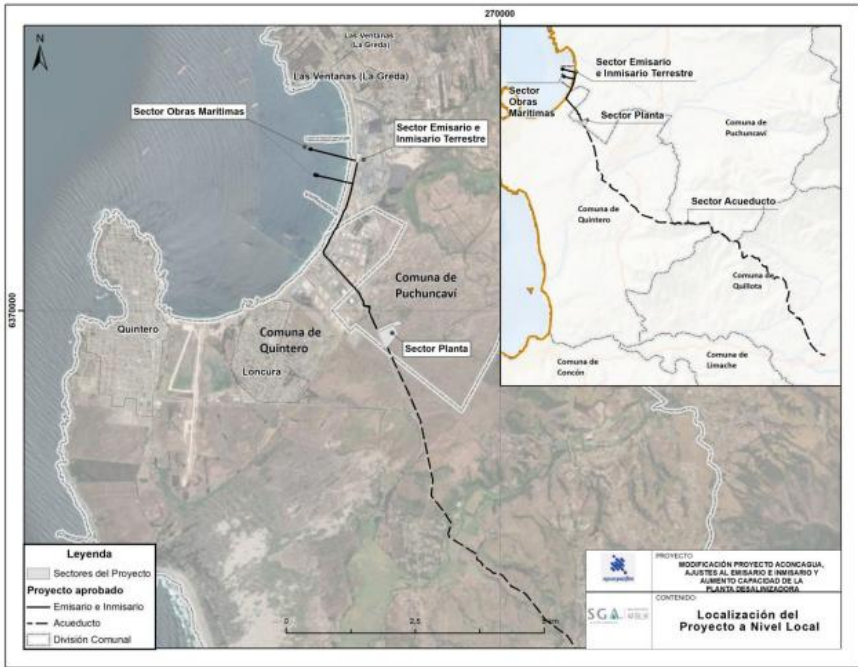
	<p>efectuarán los procesos que permitirán adecuar las características fisicoquímicas del agua de mar, en forma previa al proceso de osmosis inversa, mediante los procesos de filtración mecánica y ultrafiltración, para extraer los sólidos en suspensión y la materia orgánica, que estén presentes en el agua de mar que será desalinizada.</p> <p><u>Edificio de osmosis inversa:</u> Esta instalación consistirá en un edificio con piso de radier y estructura de hormigón. En su interior se realizará el proceso de desalinización del agua de mar, para lo cual se usarán cuatro racks de bastidores de osmosis inversa, de 251,25 l/s de capacidad de producción de agua desalinizada, cada uno.</p> <p><u>Edificio de post tratamiento</u> Corresponderá a un edificio semi cubierto, de estructura de acero y piso de radier de hormigón, en el cual se realizará la remineralización y estabilización del agua que se obtendrá del proceso de osmosis inversa.</p>	<p>neutralización y pozo de salmuera, Sistema de dosificación de productos químicos</p> <p>Es importante mencionar que el Proyecto incorpora una cámara de muestreo, la cual permite verificar en continuo los parámetros fisicoquímicos establecidos en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES en los efluentes de la desalinización previo a su descarga al mar.</p> <p><b>Parte II:</b> Se realizarán ajustes en la Nueva Planta Desalinizadora construida en la Parte a la cual se le incorporarán equipos para aumentar la producción de agua desalinizada en 500 l/s adicionales, alcanzando un total de 2.000 l/s.</p> <p>Los ajustes se llevarán a cabo en las siguientes áreas: Área de pretratamiento, área de osmosis inversa, área de postratamiento o área de almacenamiento de agua producto.</p>
<p>RCA N°37/2018 “Proyecto Aconcagua”.</p>	<p><u>Considerando 4.3 Estación de bombeo -Planta desalinizadora-sector planta.</u></p>	<p>Proyecto considera modificaciones en la estación de bombeo original durante la Parte I y una nueva estación de bombeo durante la Parte II, conforme con la siguiente descripción:</p> <p><b>Parte I:</b> Se considera incorporar dos (2) bombas centrífugas horizontales de 1,8 MW de potencia cada una en la estación de bombeo existente de modo que la estación de bombeo estará compuesta por 7 bombas, normalmente 6 operando y una en reserva. Además, se debe ampliar la capacidad de la sala eléctrica de la estación de bombeo en 3,5 MW.</p> <p><b>Parte II:</b> Debido al aumento de disponibilidad de agua desalinizada en el Sector Planta, de forma conjunta se incorpora una nueva estación de bombeo que tendrá una capacidad de 500 l/s. Esta estación de bombeo se conformará por cuatro (4) bombas centrífugas horizontales, cuya potencia total es de 1,8 MW cada una, de las cuales tres (3) bombas se encontrarán en operación y una (1) en reserva.</p>
<p>RCA N°37/2018 “Proyecto Aconcagua”.</p>	<p><u>Considerando 12.11 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de las variables ambientales en el sector marítimo costero de la bahía de Quintero - Fase de operación del Proyecto.</u></p> <p>Seguimiento de variables ambientales durante la fase de operación del Proyecto, con la finalidad de corroborar la no afectación del sector marítimo costero de la bahía de Quintero por la actividad de captación de agua de mar y la descarga del</p>	<p>Programa de Vigilancia Ambiental de Medio Marino, que complementa el CAV presentado en el Proyecto Original (RCA N°37/2018), ajustando su metodología a las nuevas guías publicadas por el SEA. Las modificaciones al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del Proyecto Original, se aplicarán una vez que la Parte I del Proyecto de inicio a la operación.</p>



	efluente líquido del proceso de desalinización.	
--	---	--

Fuente: Tabla 2.1 del ICE.

#### 4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	Región y Provincia de Valparaíso, en las comunas de Quintero y Puchuncaví.																								
Descripción de la localización	<p>Se considera la utilización de la infraestructura del Proyecto original, junto con la incorporación de una nueva de planta desalinizadora contigua a la existente logrando aumentar su capacidad en 1.000 l/s adicionales la producción de agua desalinizada del Proyecto original.</p> <p>Este aumento de la capacidad de producción de agua desalinizada será progresivo, en dos partes; en una primera parte (Parte I) se aumentará la producción en 500 l/s y luego, en la Parte II se aumentará en 500 l/s adicionales para obtener un caudal total de 1.000 l/s adicionales a los ya aprobados por la RCA N°37/2018.</p> <p style="text-align: center;">Figura 4.1.1. Ubicación del proyecto.</p> 																								
Superficie	<p>El proyecto se emplazará dentro de la superficie del Proyecto original (85,9 ha, Considerando 4.2 de la RCA N°37/2018). A continuación, se detallan las nuevas áreas a incorporar.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.2.1. Detalle de las superficies de las obras del Proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="524 1831 1412 2212"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Superficie Proyecto original (ha)</th> <th>Superficie Proyecto en Evaluación(ha)</th> <th>Superficie Total (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obras marítimas (OM)</td> <td>2,84</td> <td>-</td> <td>2,84</td> </tr> <tr> <td>Emisario inmisario Terrestre (EITL)</td> <td>8,09</td> <td>0,07</td> <td>8,16</td> </tr> <tr> <td>Sector Planta (SP)</td> <td>9,53</td> <td>3,62</td> <td>13,15</td> </tr> <tr> <td>Sector Acueducto (SA)</td> <td>38,2</td> <td>0</td> <td>38,2</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>58,66</b></td> <td><b>3,69</b></td> <td><b>62,35</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 4.1.1 del ICE.</p>	Sector	Superficie Proyecto original (ha)	Superficie Proyecto en Evaluación(ha)	Superficie Total (ha)	Obras marítimas (OM)	2,84	-	2,84	Emisario inmisario Terrestre (EITL)	8,09	0,07	8,16	Sector Planta (SP)	9,53	3,62	13,15	Sector Acueducto (SA)	38,2	0	38,2	<b>Total</b>	<b>58,66</b>	<b>3,69</b>	<b>62,35</b>
Sector	Superficie Proyecto original (ha)	Superficie Proyecto en Evaluación(ha)	Superficie Total (ha)																						
Obras marítimas (OM)	2,84	-	2,84																						
Emisario inmisario Terrestre (EITL)	8,09	0,07	8,16																						
Sector Planta (SP)	9,53	3,62	13,15																						
Sector Acueducto (SA)	38,2	0	38,2																						
<b>Total</b>	<b>58,66</b>	<b>3,69</b>	<b>62,35</b>																						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168391676>

	Mayor detalle revisar Tablas 4.1.2 y 4.1.3 del ICE.																																												
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>El Proyecto se ubicará en la misma superficie del Proyecto original (indicado en Tabla 4.2.2 de la RCA N°37/2018).</p> <p>El Proyecto considerará modificar sólo las coordenadas del Sector Emisario e Inmisario Terrestre (EIT), específicamente Sector Sentina, así como las coordenadas asociadas al Sector Planta (SP), por lo tanto, se mantienen las coordenadas declaradas en el Proyecto original para el Sector Acueducto y Sector Obras Marítimas, en específico para las tuberías del inmisario y emisario submarino.</p> <p>A continuación, se presentan las coordenadas actualizadas:</p> <p>Tabla 4.2.2 Coordenadas UTM Emisario e Inmisario Terrestre (EITL) y Sector Planta (SP).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sector</th> <th rowspan="2">Vértice</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Emisario e Inmisario Terrestre (EITL) – Área Sentina</td> <td>V1</td> <td>267.218</td> <td>6.373.074</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>267.255</td> <td>6.373.071</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>267.254</td> <td>6.373.044</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>267.351</td> <td>6.373.040</td> </tr> <tr> <td>V5</td> <td>267.251</td> <td>6.372.868</td> </tr> <tr> <td>V6</td> <td>267.208</td> <td>6.372.868</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Planta (SP)</td> <td>V1</td> <td>267.779</td> <td>6.369.244</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>267.609</td> <td>6.369.634</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>268.002</td> <td>6.369.800</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>268.126</td> <td>6.369.750</td> </tr> <tr> <td>V5</td> <td>267.968</td> <td>6.369.680</td> </tr> <tr> <td>V6</td> <td>268.028</td> <td>6.369.548</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 4.1.4 del ICE.</p>	Sector	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur		Norte (m)	Este (m)	Emisario e Inmisario Terrestre (EITL) – Área Sentina	V1	267.218	6.373.074	V2	267.255	6.373.071	V3	267.254	6.373.044	V4	267.351	6.373.040	V5	267.251	6.372.868	V6	267.208	6.372.868	Planta (SP)	V1	267.779	6.369.244	V2	267.609	6.369.634	V3	268.002	6.369.800	V4	268.126	6.369.750	V5	267.968	6.369.680	V6	268.028	6.369.548
Sector	Vértice			Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur																																									
		Norte (m)	Este (m)																																										
Emisario e Inmisario Terrestre (EITL) – Área Sentina	V1	267.218	6.373.074																																										
	V2	267.255	6.373.071																																										
	V3	267.254	6.373.044																																										
	V4	267.351	6.373.040																																										
	V5	267.251	6.372.868																																										
	V6	267.208	6.372.868																																										
Planta (SP)	V1	267.779	6.369.244																																										
	V2	267.609	6.369.634																																										
	V3	268.002	6.369.800																																										
	V4	268.126	6.369.750																																										
	V5	267.968	6.369.680																																										
	V6	268.028	6.369.548																																										
Caminos de acceso	<p>El Proyecto hará uso de las rutas existentes para acceder al proyecto estas corresponderán a las rutas F-30-E, F-188, F-212 y F-20. Para acceder a los distintos sectores del proyecto se utilizarán las siguientes rutas:</p> <p>Para acceder al Sector Obras Marítimas (OM) y el Sector Inmisario y Emisario Terrestre (EIT), los vehículos transitarán por la Ruta F-30 que conecta con el acceso al Complejo Puerto Ventanas o por la Ruta F-188.</p> <p>Para acceder al Sector Planta (SP), se utilizará la ruta F-30-E y el acceso a la planta existente.</p>																																												
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexos 3, 17 y 19 de la Adenda Complementaria.																																												

#### 4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

##### Partes y Obras del Proyecto -Parte I

Nombre	Descripción
Instalación de faena (IIFF) sector emisario e inmisario terrestre.	Corresponde a la IIFF para apoyo a las actividades de construcción que se llevarán a cabo durante la Parte I del Proyecto para el Sector Obras Marítimas correspondiente a la incorporación de cinco (5) nuevas torres de captación en el inmisario submarino del Proyecto original y al cambio de las válvulas Duckbill. Asimismo, para las actividades de construcción del Sector Emisario e Inmisario terrestre (EIT) correspondiente al retiro de las siete (7) bombas existentes, e instalación de cinco (5) nuevas bombas de 1.100 kW (una de reserva);



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168391676>

	<p>instalación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito sódico; y habilitación de una nueva sala eléctrica en el sector sentina, con una potencia instalada de 6 MW.</p> <p>Esta instalación de faenas considera una superficie de 0,42 ha y contempla: garita de control, oficinas, policlínico, área de mantenimiento, bodegas, bodega patio/ área de almacenamiento, bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, servicios higiénicos, bodega de residuos peligrosos, estacionamientos, entre otros.</p> <p>Tendrá una duración de 12 meses durante la Parte I del Proyecto.</p>
Instalación de faena Planta Desalinizadora Provisoria.	<p>Se considera una superficie de 0,26 ha y tendrá: garita de control, oficinas, policlínico, área de mantenimiento, bodegas, bodega patio/ área de almacenamiento, bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas (SUSPEL), servicios higiénicos, entre otras, bodega de residuos peligrosos (RESPEL), estacionamientos, entre otros.</p> <p>Tendrá una duración de 5 meses en uso.</p>
Instalación de faena principal de la Planta Desalinizadora.	<p>Tendrá una superficie de 3,89 ha, y considerará: garita de control, oficinas, policlínico, área de mantenimiento, bodegas, bodega patio/ área de almacenamiento, bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, servicios higiénicos, entre otras, bodega de residuos peligrosos, estacionamientos, entre otros.</p> <p>La duración de la instalación de faena Principal será de 18 meses.</p>
Sector Obras Marítimas – Sistema de Captación de agua de mar – Torres de captación.	<p>Esta obra tiene por finalidad captar el agua de mar por medio de torres de captación y transportarla por una tubería submarina hasta la sentina. Este sistema tendrá un total 10 torres de captación (5 establecidas en el Proyecto original y 5 correspondientes al Proyecto en Evaluación).</p>
Sector Obras Marítimas – Sistema de descarga de salmuera – Difusores – Parte I.	<p>El efluente proveniente del proceso de desalinización de la planta desalinizadora del Proyecto original y de la planta del Proyecto en evaluación será descargado al foso de salmuera, para luego, a partir de una descarga continua, ser conducido a través de la tubería del emisario terrestre y luego el emisario submarino.</p>
Sector EIT – Cambio de las bombas de impulsión de agua de mar al interior de la sentina – Parte I	<p>El Proyecto no contempla modificaciones en las dimensiones ni características de la sentina, que corresponde a una obra civil de hormigón, manteniendo lo declarado en el Proyecto original. El único cambio que se realizará será en las bombas que se alojan al interior de la sentina que consiste en se reemplazará todas las bombas de impulsión de agua de mar, y sus respectivos motores, es decir se retirarán las 7 bombas originales.</p> <p>En su lugar, se instalarán 5 nuevas bombas de impulsión de 1.100 kW, siendo 4 unidades operativas y una en reserva, quedando los espacios libres para la instalación de nuevas bombas durante la construcción de la Parte II del proyecto.</p>
Sector EIT – Incorporación de nueva sala eléctrica en sector sentina – Parte I	<p>Se habilitará una nueva sala eléctrica de 6 MVA, que alimentará, en media tensión, a las nuevas bombas, y tendrá una superficie de 0,04 ha.</p> <p>La alimentación de energía eléctrica a la nueva sala eléctrica de la sentina se realizará desde el mismo punto de conexión del Proyecto original, ubicado en la Línea Eléctrica de Media Tensión (MT) Aérea de Chilquinta que pasa por el lado poniente del predio de la sentina.</p>
Sector EIT – Instalación de un estanque de hipoclorito sódico.	<p>Se considera la incorporación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito en el sector sentina, el cual será de HDPE, con una capacidad útil de 19 m<sup>3</sup> y características similares al estanque habilitado en el Proyecto original.</p>



Sector EIT – Inmisario Terrestre – Parte I	<p>Se considera aumentar la capacidad de transporte de agua de mar de la tubería debido a las modificaciones en el sistema de bombas en la sentina que tendrá mayor capacidad de impulsión, el cual permitirá un aumento adicional del caudal nominal de captación de agua de mar.</p> <p>El Proyecto no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre.</p>
Sector EIT – Emisario Terrestre – Parte I	<p>Se considera aumentar la capacidad de transporte de salmuera en la tubería debido a las modificaciones en el sistema</p> <p>El proyecto no considera obras en el emisario terrestre.</p>
Cámara de muestreo D.S. 90/2000, MINSEGPRES	<p>Será construida en hormigón armado, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 m, y se emplazará dentro del mismo polígono previamente evaluado ambientalmente en el EIA, en un área ya intervenida y desprovista de vegetación natural.</p> <p>La cámara de muestreo ocupará una superficie de 5,76 m<sup>2</sup>.</p>
Sector Planta – Incorporación de Nueva Planta Desalinizadora – Parte I	<p>Se contempla la construcción de una nueva planta desalinizadora, que tendrá una capacidad de producción de 500 l/s. La nueva planta se compondrá de las siguientes áreas y sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de pretratamiento.</li> <li>• Área de osmosis inversa.</li> <li>• Área de postratamiento.</li> <li>• Área de almacenamiento de agua producto.</li> <li>• Sistema de neutralización y foso de salmuera.</li> <li>• Sistema de dosificación de productos químicos.</li> <li>• Área de Servicios Generales.</li> <li>• Área de mantenimiento.</li> </ul> <p>La superficie de la nueva planta desalinizadora ocupará una superficie de 2,82 ha.</p>
Sector Planta – Ampliación de Estación de bombeo Puchuncaví.	<p>Se ampliará la estación de bombeo Puchuncaví, ubicada al interior de la planta desalinizadora del Proyecto original, que impulsa el agua desalinizada desde los estanques de agua producto, hacia el acueducto existente de 27,6 km entre Puchuncaví y San Isidro, con una altura de elevación de 620 m, pasando por el punto alto del cerro El Mauco.</p>
Sector Acueducto	<p>El Proyecto no considera modificaciones en el acueducto, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto original.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el presente Proyecto considera exclusivamente aumentar la capacidad de transporte de agua producto industrial a partir de cambios en la estación de bombeo.</p>
<b>Partes y Obras del Proyecto -Parte II</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Instalación de Faena Sector Emisario e Inmisario Terrestre	La instalación corresponde a la misma utilizada durante la Parte I del Proyecto, pero con una duración de 5 meses.
Instalación de Faena Principal Planta Desalinizadora – Parte II	Se utilizará la misma IFF descrita para la Parte I. Se tiene considerada una duración de 12 meses.
Instalación de Faena Principal Planta Desalinizadora – Parte II	Debido al incremento en la producción de agua desalinizada en la Parte II de la planta desalinizadora, se aumentará el caudal nominal de salmuera en 676 l/s adicional, totalizando entre la Parte I y la Parte II un caudal de 1.352 l/s. Por lo tanto, el caudal máximo transportado por el emisario terrestre y submarino será de 2.712 l/s, considerando el Proyecto original + Parte I y II del Proyecto.
Sector EIT – Cambio de las	En la Parte II del Proyecto, se incorporarán dos bombas de impulsión de 1.100 kW cada una, ubicadas en el interior de la sentina. Esto resultará en una



bombas de impulsión de agua de mar al interior de la sentina – Parte II	<p>configuración final de 7 bombas de impulsión, de las cuales 6 estarán operativas y 1 será de reserva, lo que proporcionará una capacidad de impulsión máximo total de 4.720 l/s de agua de mar desde la sentina hacia la planta desalinizadora, por el mismo inmisario terrestre.</p> <p>Se considera la misma área señalada para la Parte I.</p>
Sector EIT – Incorporación de nueva sala eléctrica en sector sentina	<p>Durante la Parte II de este Proyecto, se incorporarán equipos eléctricos al interior de la nueva sala eléctrica del sector de la sentina, habilitada en la Parte I, para suministrar energía eléctrica a las dos nuevas bombas. Esto implicará un aumento en la potencia instalada, que pasará de 6 MVA a 8 MVA.</p>
Sector EIT – Inmisario terrestre	<p>El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto original.</p> <p>Se considera aumentar la capacidad de transporte de agua de mar de la tubería debido a las modificaciones en el sistema de bombas en la sentina que tendrá mayor capacidad de impulsión, el cual permitirá un aumento adicional del caudal nominal de captación de agua de mar.</p>
Sector EIT – Emisario terrestre	<p>El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto original.</p> <p>Se considera aumentar la capacidad de transporte de salmuera de la tubería debido a las modificaciones en el sistema.</p>
Sector Planta, Incorporación de Nueva Planta Desalinizadora – Parte II	<p>Para la Parte II, se realizarán ajustes en la nueva planta desalinizadora construida en la Parte I, a la cual se le incorporarán equipos para aumentar la producción de agua desalinizada en 500 l/s adicionales, alcanzando un total de 2.000 l/s. Los ajustes se llevarán a cabo en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de pretratamiento.</li> <li>• Área de osmosis inversa.</li> <li>• Área de postratamiento.</li> <li>• Área de almacenamiento de agua producto.</li> </ul>
Sector Planta – Nueva Estación de Bombeo	<p>Para la Parte II, este nuevo sistema de bombeo se complementa con la estación de bombeo ampliada en la Parte I, logrando de esta forma tener la capacidad de transportar los 1.000 l/s de agua desalinizada que producirá el Proyecto, una vez implementadas las modificaciones aquí presentadas.</p>
<b>4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>PARTES Y OBRAS</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Instalación de faena en: Sector Emisario e Inmisario Terrestre y Planta Desalinizadora.	<p><u>Sector Emisario e Inmisario Terrestre:</u></p> <p>Corresponderá a las obras de adecuación de los terrenos y la habilitación e instalación de los equipos a ser utilizados en la instalación de faenas ubicada a un costado de la sentina, destinados a la construcción y montaje de piezas y estructuras requeridas para el Proyecto. La adecuación del terreno se realizará mediante la nivelación y compactación de las zonas que así lo requieran. Se proyecta un uso de 12 meses para la IIFF (durante la Parte I) del Proyecto.</p> <p>Por otro lado, el terreno será debidamente cercado para un eficaz movimiento de la maquinaria de carguío y de los respectivos camiones de transporte a faena. Las instalaciones serán de carácter prefabricadas y móviles, por lo que las principales actividades de habilitación serán las de descarga de módulos y contenedores metálicos, habilitación de sistema sanitarios, habilitación sistema de residuos, entre otros.</p> <p>La ubicación de la instalación de faena está georreferenciada en la Tabla 4.6.1.2.1 del ICE.</p>



	<p><u>Instalación de faena provisoria:</u></p> <p>Para la instalación de faenas provisoria se realizará la adecuación de terreno y posteriormente se incorporarán instalaciones que serán de carácter prefabricadas y móviles, por lo que las principales actividades de habilitación serán las de descarga de módulos y contenedores metálicos, y habilitación de instalaciones eléctricas temporales. Ésta será una obra de pequeñas dimensiones y tendrá una duración acotada a un tiempo máximo de 5 meses en uso.</p> <p>La ubicación de la instalación de faena está georreferenciada en la Tabla 4.6.1.2.2 del ICE.</p> <p><u>Instalación de faena principal (sector planta desalinizadora)</u></p> <p>La instalación de faenas principal tendrá una duración de 18 meses y será utilizada para la construcción y montaje de piezas y estructuras requeridas para la nueva planta desalinizadora. En primer lugar, se realizará la preparación de la plataforma de la instalación de faenas principal, la demarcación de los sitios para conformar las plataformas basales, con el propósito de minimizar los movimientos de tierra de excavaciones y rellenos. Posterior a esto, se realizará la actividad de acondicionamiento del terreno, despeje y escarpe, para realizar los movimientos de tierra específicos.</p> <p>Esta instalación de faenas considera: Área de Mantenimiento, Bodegas, Área de almacenamiento, Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, Servicios Higiénicos, Casa de cambio, Comedor, Estanque de agua, Policlínico, Bodega de almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), Bodega de almacenamiento Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP), Bodega de almacenamiento Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL), Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), Estacionamientos vehículos livianos, Estacionamientos, Servicios Auxiliares, Área de lavado de canoas mixer.</p> <p>La ubicación de la instalación de faena está georreferenciada en la Tabla 4.6.1.2.3 del ICE.</p> <p>Se considerará un área de circulación interna, la cual tendrá una superficie de 3,63 ha. Esta área quedará disponible una vez desmantelada la instalación de faenas del Sector Planta (Figura 4.6.1.2.1 del ICE).</p>
<p>Sistema de Captación de agua de mar</p>	<p>El sistema tendrá como finalidad captar el agua de mar por medio de torres de captación y transportarla por una tubería submarina hasta la sentina.</p> <p>El sistema estará operando en su totalidad diez (10) torres de captación, donde se incluyen las cinco (5) torres incorporadas en el presente Proyecto, correspondiente a las torres más cercanas a la costa.</p> <p>Previo al montaje de las torres de captación, en el área instalación de faenas se preparará el sistema de las cinco (5) torres de captación que será instalado sobre un tramo de 26,6 m del inmisario submarino. Este tramo de tubería ya prefabricado será conectado al inmisario submarino existente por medio de una conexión apertada y bridada. Por consiguiente, se retirará un segmento de tubería de 26,6 m existente y se reemplazará por el nuevo tramo de la tubería prefabricado con sus 5 torres de captación. Esta actividad tendrá una duración de 3 meses.</p> <p>Las actividades constructivas necesarias para el montaje de las torres de captación corresponderán a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Transporte y posicionamiento del Jack Up.</li> <li>b. Desmontaje de lastres del inmisario submarino existente (Proyecto original).</li> <li>c. Desmontaje y Retiro de Tubería del Inmisario Submarino Existente (Proyecto original).</li> </ol>

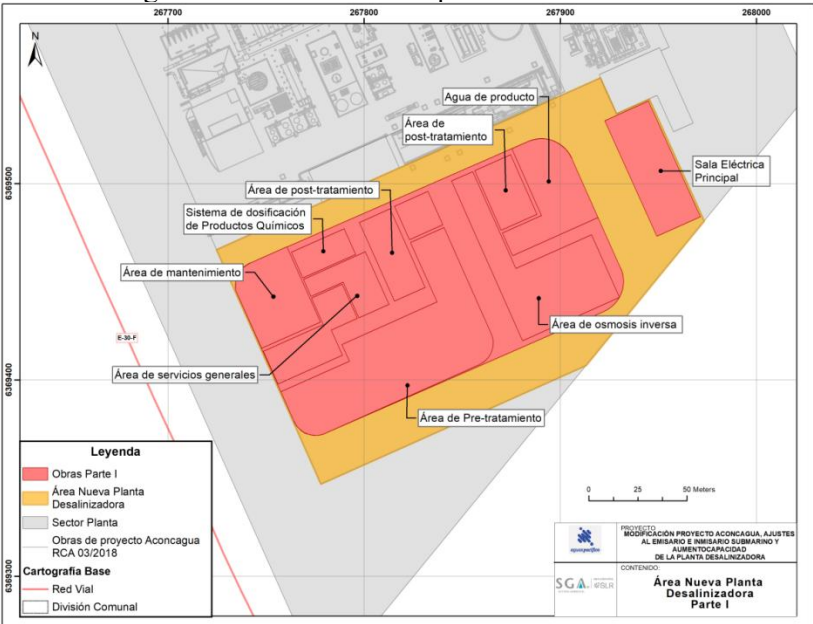


	<p>d. Montaje de tubería con torres de captación en el inmisario submarino. e. Montaje de lastres superiores en el inmisario submarino.</p> <p>La velocidad máxima de ingreso a cada torre será igual o menor a 0,15 m/s, con una velocidad de captación promedio estimada de 0,11 m/s, manteniéndose por debajo de los 0,15 m/s de captación de agua de mar.</p> <p>El sistema de captación mantendrá el sistema de inyección de aire antimedusas del Proyecto original, con funcionamiento continuo, así como el sistema de limpieza mecánico complementario mediante pigging, con una frecuencia de 4 veces al año. La operación continua de la cortina de burbujas hace innecesaria la malla de 10 mm de separación descrita originalmente, la cual será eliminada.</p> <p>En la Tabla 4.6.1.2.4 y las Figuras 4.6.1.2.2 y 4.6.1.2.3 del ICE se encuentran la georeferenciación con la ubicación de las torres de captación.</p> <p>Para mayores detalles de diseño de las torres de captación, revisar Anexo 1-3 EIA (Apéndice 0-5 Detalle Ingeniería Tubería de Captación).</p> <p>Se efectuará una limpieza mecánica mediante la inyección de hipoclorito sódico, esta se realizará sólo cuando las bombas de impulsión de la sentina estén operando, asegurando que no haya fuga de hipoclorito fuera de las torres de captación, debido al flujo constante de agua de mar por el inmisario submarino.</p> <p>Lo anterior, se garantiza mediante la habilitación de un lazo de control entre las bombas de impulsión de la sentina y las bombas de dosificación de hipoclorito, en donde las bombas de dosificación de hipoclorito sódico operan si y solo si, las bombas de impulsión de la sentina estén operando.</p> <p>En la Figura 4.6.1.2.4 del ICE se indica la conducción de hipoclorito de sodio.</p>
<p>Sistema de descarga salmuera - Difusores</p>	<p>El efluente proveniente del proceso de desalinización de la planta será descargado al foso de salmuera, para luego, a partir de una descarga continua, ser conducido a través de la tubería del emisario terrestre y luego el emisario submarino.</p> <p>Debido a la incorporación de la nueva planta desalinizadora en la (Parte I) se aumentará el caudal nominal de salmuera en 676 l/s adicionales a lo aprobado en el Proyecto original. Por lo tanto, el caudal máximo total transportado por el emisario terrestre y submarino será de 2.036 l/s (Proyecto original + Parte I del Proyecto).</p> <p>Dado este aumento de caudal de salmuera, se requiere el cambio de las válvulas “Duckbill” en las 36 portas existentes en el emisario submarino (de 6 a 8 pulgadas de diámetro comercial), para mantener las condiciones de dilución de la pluma salina aprobada ambientalmente en Proyecto original, cumpliendo la norma australiana a los 6 metros de distancia desde el punto de descarga.</p> <p>En la Tabla 4.6.1.2.5 del ICE se indica la georeferenciación del cambio de válvulas y en las Figura 4.6.1.2.5 y 4.6.1.2.6 del ICE se presenta el esquema y ubicación de los difusores emisario.</p>
<p>Cambio de las bombas de impulsión de agua de mar al interior de la sentina</p>	<p>El proyecto no contempla modificaciones en las dimensiones ni características de la sentina, que corresponde a una obra civil de hormigón, manteniendo lo declarado en el Proyecto original. El único cambio que se realizará será en las bombas que se alojan al interior de la sentina que consiste en que se reemplazarán todas las bombas de impulsión de agua de mar, y sus respectivos motores, es decir se retirarán las siete (7) bombas originales.</p> <p>En su lugar, se instalarán 5 nuevas bombas de impulsión de 1.100 kW, siendo cuatro (4) unidades operativas y una en reserva, quedando los espacios libres para la instalación de nuevas bombas durante la construcción de la Parte II del proyecto.</p>



	<p>En la Tabla 4.6.1.2.6 del ICE se indica la georeferenciación las nuevas bombas</p>
<p>Incorporación de nueva sala eléctrica en sector sentina.</p>	<p>Considerando el aumento de la potencia de las bombas de la sentina se considera dejar fuera de uso la sala eléctrica existente de baja tensión, habilitando una nueva Sala Eléctrica de 6 MVA que alimentará, en media tensión, a las nuevas bombas de impulsión de agua de mar de la sentina.</p> <p>Esta nueva sala eléctrica tendrá los espacios físicos reservados para la instalación de los equipos eléctricos necesarios para la Parte II del Proyecto.</p> <p>El objetivo de esta nueva sala eléctrica es minimizar los tiempos de detención del sistema de impulsión de agua de mar producto de los trabajos de energización de las nuevas bombas por lo que se deberá tener completamente habilitada esta nueva sala eléctrica antes de proceder con el cambio de bombas y dejar fuera de uso la sala eléctrica existente.</p> <p>La alimentación de energía eléctrica a la nueva sala eléctrica de la sentina se realizará desde el mismo punto de conexión del Proyecto original, ubicado en la Línea Eléctrica de Media Tensión (MT) Aérea de Chilquinta Energía S.A. que pasa por el lado poniente del predio de la sentina.</p> <p>Las coordenadas UTM de la nueva sala eléctrica se encuentran en la Tabla 4.6.1.2.7 del ICE.</p>
<p>Instalación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito sódico</p>	<p>Se considera la incorporación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito en el sector sentina, el cual será de HDPE, con una capacidad útil de 19 m<sup>3</sup> y características similares al estanque habilitado en el Proyecto original.</p> <p>Este estanque tiene como objetivo complementar el sistema antiincrustante (<i>antifouling</i>) del Proyecto original. Su incorporación se debe al aumento de la captación de agua de mar, y por lo tanto se requiere una mayor dosificación de hipoclorito. El nuevo estanque se ubicará en un área habilitada, contigua al estanque de hipoclorito original. De esta manera, en el sector de la sentina se ubicarán dos estanques de almacenamiento de hipoclorito (Parte I + Proyecto original).</p> <p>Las coordenadas UTM del nuevo estanque se encuentran en la Tabla 4.6.1.2.8 del ICE.</p>
<p>Inmisario Terrestre</p>	<p>El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto original y las modificaciones informadas mediante las consultas de pertinencia.</p> <p>Solo se considera aumentar la capacidad de transporte de agua de mar de la tubería debido a las modificaciones en el sistema de bombas en la sentina que tendrá mayor capacidad de impulsión, el cual permitirá un aumento adicional del caudal nominal de captación de agua de mar.</p> <p>En la Tabla 4.6.1.2.9 se refiere al caudal de agua captada a transportar, durante la Parte I junto con el Proyecto original.</p>
<p>Emisario Terrestre</p>	<p>El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra emisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto original.</p> <p>Solo se considera aumentar la capacidad de transporte de salmuera en la tubería debido a las modificaciones en el sistema.</p> <p>Referente al caudal de salmuera a descargar, durante la Parte I, se describe en la Tabla 4.6.1.2.10 del ICE.</p>
<p>Camara de Muestreo</p>	<p>Será construida en hormigón armado, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 m, y se emplazará dentro del mismo polígono previamente evaluado ambientalmente en el EIA, en un área ya intervenida y desprovista de vegetación natural.</p>



	<p>Operativamente, la cámara se conectará directamente a la tubería del emisario terrestre mediante una válvula, recibiendo el flujo integrado proveniente tanto del foso de salmuera del Proyecto original como del correspondiente al proyecto en evaluación.</p> <p>Las coordenadas de la cámara de muestreo se presentan en la Tabla 4.6.1.2.11 del ICE.</p>
<p>Movimiento de atención de bombeo</p>	<p>Se considera la habilitación de una nueva Estación de Bombeo de 1,8 MW total, estará conformada por cuatro (4) bombas centrífugas, horizontales, de las cuales tres (3) estarán en operación y una (1) en reserva.</p> <p>Es preciso señalar que los 500 l/s generados en la (Parte II) serán almacenados en estanques de acumulación dispuestos para el almacenamiento de el volumen de agua desalinizada para su posterior venta a terceros.</p>
<p>Área de estación de bombeo</p>	<p>Se considera la habilitación de una nueva Estación de Bombeo de 1,8 MW total, estará conformada por cuatro (4) bombas centrífugas, horizontales, de las cuales tres (3) estarán en operación y una (1) en reserva.</p> <p>Es preciso señalar que los 500 l/s generados en la (Parte II) serán almacenados en estanques de acumulación dispuestos para el almacenamiento de el volumen de agua desalinizada para su posterior venta a terceros.</p>
<p>Construcción e implementación de la planta desalinizadora.</p>	<p>La construcción de la nueva planta desalinizadora primeramente tendrá una producción de 500 l/s (Parte I), para posteriormente completar en la Parte II los 500 l/s restantes de agua desalinizada, como se detalla en la Tabla 4.4 del ICE.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Figura 4.3.1.1. Áreas de la planta desalinizadora.</p>  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: Figura 1-27, Capítulo 1 del EIA.</p> <p>En la Tabla 4.6.1.2.12 del ICE se encuentran georeferenciación de la ubicación de la planta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Área de pretratamiento</u></li> </ol> <p>En esta área se efectuarán los procesos que permiten adecuar las características fisicoquímicas del agua de mar, removiendo la materia orgánica y los sólidos en suspensión, para obtener la calidad de agua requerida por el proceso de osmosis inversa. Esta área se conformará por un sistema de alimentación de agua de mar, filtración y un sistema de ultrafiltración (UF) junto con los sistemas de limpieza del sistema de ultrafiltración, los que estarán al interior de un edificio de estructura de acero.</p>



	<p>a. El sistema de alimentación: Se conformará por un tanque de alimentación, que es una estructura semienterrada de hormigón de 750 m<sup>3</sup>, que reciben el agua de mar transportado desde la sentina por el inmisario terrestre, y cuatro (4) bombas de alimentación (tres (3) operando y una (1) en reserva) de 355 kW que succionarán e impulsarán el agua de mar hacia el sistema de ultrafiltración (UF).</p> <p>b. Sistema de ultrafiltración: Se habilitará una línea de ultrafiltración, que se conformará por filtros mecánicos y trenes de ultrafiltración con membranas (mayor detalle Capítulo 1, EIA, página 98).</p> <p>c. Sistema de limpieza: La limpieza in situ (CIP), para restaurar la productividad de la membrana en caso de ensuciamiento e incrustaciones difíciles de eliminar se realiza utilizando Hidróxido de Sodio (NaOH), hipoclorito sódico (NaOCl), Ácido Sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) y Bisulfito Sódico o SBS (NaHSO<sub>3</sub>) y procedimientos CIP disponibles, según la naturaleza del ensuciamiento o las incrustaciones. (mayor detalle Capítulo 1, EIA, página 99).</p> <p>2. <u>Area de osmosis inversa:</u></p> <p>El sistema Osmosis Inversa (RO) es la unidad central del proceso de desalinización, separa las sales disueltas del agua permeada proveniente del sistema de pretratamiento y se encuentra al interior de un edificio de estructuras de acero. Este proceso se lleva a cabo a través de una barrera semipermeable (membrana), a alta presión, que produce una corriente de baja salinidad (permeado) y una corriente de alta salinidad (salmuera, concentrado, rechazo). El área de osmosis inversa se conformará por las siguientes unidades:</p> <p>a. Bombas de alta presión: Este sistema de bombeo de alta presión está diseñado para vencer la presión osmótica de las membranas utilizadas en el tratamiento del agua. Se compone de dos (2) bombas, una por rack, que tendrán una potencia de 2.150 kW cada una. El sistema funcionará en una configuración booster, es decir, impulsando directamente desde la tubería de descarga del agua permeada de UF hasta las membranas de RO, levantando un rango de presión de entre 45 a 65 barg, lo cual dependerá del caudal y de las condiciones de alimentación del agua de mar a la Planta Desalinizadora.</p> <p>b. Sistema recuperador de energía: El sistema de recuperación de energía maximiza la eficiencia energética del proceso de osmosis inversa al recuperar el 95% aprox. de la energía, mediante una transferencia directa de energía hidráulica, desde el flujo de salmuera, producido en el rack de osmosis inversa, hacia el flujo de agua permeada de ultrafiltración. Este sistema se localiza entre las bombas de alta presión y los racks de osmosis inversa.</p> <p>c. Tanque de retro succión: El agua permeada de osmosis inversa se almacena parcialmente en un tanque de retro succión de 250 m<sup>3</sup> de volumen operativo.</p> <p>d. Sistema de lavado de Osmosis inversa: El sistema de lavado de las membranas de osmosis inversa considera los siguientes tipos de limpieza: lavado con agua de mar y el lavado de baja salinidad.</p> <p>e. Limpieza in-situ (CIP) y sistema de lavado: Para el cuidado de las membranas de osmosis inversa se dosifica Hidróxido de Sodio (NaOH) y Bisulfito Sódico o SBS (NaHSO<sub>3</sub>) y procedimientos de limpieza adecuados con el fin de evitar el taponamiento de las membranas, el sistema CIP, cuenta con las siguientes unidades: un (1) tanque de retrosucción, un (1) tanque de limpieza in situ (CIP) una (1) bomba de lavado una (1) bomba de lavado de emergencia y dos (2) bombas de limpieza in situ.</p>
--	--



El procedimiento de limpieza y lavado CIP será automático, y consiste en introducir una solución química, previamente diluida con agua producto, en los módulos y apagando el tren de membranas de osmosis inversa durante un período de tiempo más largo que el requerido para los métodos de limpieza convencionales, como el lavado con agua de mar o lavado de baja salinidad.

### 3. Área de post tratamiento:

El agua permeada de osmosis inversa es baja en contenido mineral, dureza, alcalinidad y pH; por lo que se debe remineralizar y estabilizar antes de la distribución final mediante la adición de hidróxido cálcico ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) y anhídrido carbónico ( $\text{CO}_2$ ) por medio de un mezclador estático, proporcionando al agua permeada de osmosis inversa calcio y alcalinidad.

El hidróxido de calcio diluido se dosifica in situ, a partir de hidróxido de calcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) en polvo, en el flujo de agua desalinizada mediante una bomba de transferencia para aumentar la concentración de calcio, la alcalinidad y el pH de esta.

Se toman muestras de la calidad del agua desalinizada, aguas abajo del mezclador estático, por medio de los analizadores en línea de conductividad, turbidez y pH. Si el agua producto no cumple con las especificaciones del proyecto esta es descartada hacia el foso de salmuera

### 4. Área Almacenamiento de agua producto:

Esta área se conformará por un (1) estanques de almacenamiento de agua producto, o agua desalinizada, de 2500 m<sup>3</sup> la que se transfiere, principalmente, hacia las bombas de la estación de bombeo ampliada. Para medir la calidad del agua producto, se proporcionan analizadores en línea de conductividad, turbidez y un medidor de pH.

### 5. Sistema de neutralización y fosa de salmuera

a. Tanque de neutralización: El tanque de neutralización tendrá un volumen de 360 m<sup>3</sup>, y corresponde a la unidad que decepcionará los diversos flujos residuales de procesos químicos de la planta, provenientes del área de pretratamiento (ultrafiltración, limpieza CEB y CIP), osmosis inversa (aguas de rechazo y limpieza CIP) y post tratamiento (lodos de cal desde clarificador de lamella).

En este estanque se utiliza ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), el Hidróxido Sódico ( $\text{NaOH}$ ) y el Bisulfito Sódico o SBS ( $\text{NaHSO}_3$ ) para neutralizar las soluciones residuales que llegan a este. El proceso de neutralización se realiza por lotes y una vez que se neutraliza un lote, la solución se transfiere al foso de salmuera. El estanque está diseñado para la autoneutralización, de forma primaria, de modo que un lote de una corriente residual de pH bajo neutraliza un lote de una corriente residual de pH alto y viceversa; y de forma secundaria, mediante una neutralización química si la primaria no es posible.

b. Foso de salmuera: El principal subproducto del proceso de desalinización es el caudal de salmuera a baja presión, desde los recuperadores de energía, los que son conducidos hacia el foso de salmuera, de un volumen útil de 1.000 m<sup>3</sup>. Además, este recolecta flujos de desechos neutralizados, aguas de lavado y retrolavado del sistema de pretratamiento y agua producto de la osmosis inversa fuera de especificación.

La salmuera contenida en este foso se elimina al mar por gravedad por medio de la tubería del emisario terrestre y submarino.

En este pozo se considera la implementación de una estación de muestreo de calidad del agua que se descarga al mar, en donde se mide en línea el



	<p>potencial REDOX, pH y conductividad, entre otros. En caso de que cualquiera de los parámetros del flujo de descarga no cumpla con el rango aceptable del permiso de descarga, la válvula de descarga del foso de salmuera se cierra y se detiene la producción de agua desalinizada, apagando la planta, no iniciando nuevamente su operación hasta que todos los valores están dentro de los límites permitidos, y abriendo la válvula de descarga, permitiendo que el flujo de salmuera se descargue al mar por gravedad.</p> <p>c. Sistema de dosificación de productos químicos: Esta área está dedicada a la dosificación de químicos, el cual consiste en tanques de almacenamiento de productos químicos y sistema de dosificación y tanque diario de productos químicos y sistema de dosificación.</p> <p>Este sistema se conforma por los siguientes sistemas de dosificación: hipoclorito de sodio, cloruro férrico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido oxálico e hidróxido sódico.</p> <p>Por otra parte, este sistema también considera los siguientes depósitos: antiincrustante, bisulfito sódico y polímero (Mayores detalles página 104 Capítulo 1, EIA).</p> <p>6. <u>Área de servicios generales y áreas de mantenimiento</u></p> <p>En las áreas de servicios generales corresponde a un sector de apoyo para el funcionamiento de la planta desalinizadora donde se encontrará la Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL), Bodega de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos (RISNP), Sala Eléctrica Principal y Sala Eléctrica Secundaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodega de almacenamiento RESPEL: Existirá una bodega RESPEL sobre una base impermeabilizada, de aproximadamente 50 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Bodega de almacenamiento de RISNP: Existirá una bodega tipo container, al interior de la planta, con una superficie aproximada de 60 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Sala eléctrica principal y secundaria: La Sala Eléctrica consistirá en módulos preensamblados para instalación en exteriores, contará con un sistema de detección y extinción de incendios, sistema de presurización y antipolvo, sistema de aire acondicionado, sistema de iluminación, sistema de protección contra rayos y puesta a tierra y toda la documentación pertinente. Para su diseño y fabricación se utilizarán perfiles estructurales laminados y/o plegados tipo estándar, pre-montados como marcos de puertas, pilares y cerchas, reticulares o macizos, sobre base de vigas autosoportantes.</li> </ul> <p>Para el área de mantenimiento, albergará el edificio de mantenimiento y bodega de almacenamiento de Sustancias Peligrosas. El área de mantenimiento tendrá una superficie de 790 m<sup>2</sup> y se conformará por una estructura de acero o similar que estará habilitado para contener las oficinas asociadas a la mantención de la planta desalinizadora, baños, oficina y estacionamiento.</p> <p>Además, en esta área se habilitará una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas.</p>
<p>Ampliaciones de estación de bombeo Puchuncaví.</p>	<p>Se ampliará la estación de bombeo Puchuncaví, ubicada al interior de la planta desalinizadora del Proyecto original, que impulsa el agua desalinizada desde los estanques de agua producto, hacia el acueducto existente de 27,6 km entre Puchuncaví y San Isidro, con una altura de elevación de 620 m, pasando por el punto alto del cerro El Mauco.</p> <p>Durante la Parte I de la fase de construcción, se instalarán dos (2) nuevas bombas centrifugas horizontales, con sus respectivos motores de 1,8 MW, de 214 l/s</p>



	<p>cada una, para completar un total de siete (7) bombas operando y una (1) en reserva, pudiendo impulsar un caudal nominal total de 1.500 l/s.</p> <p>En la Tabla 4.6.1.2.13 del ICE se indica la ubicación de la ampliación de la estación de bombeo existente.</p>																														
Sector Acueducto	<p>El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en el acueducto, sin perjuicio de lo anterior, se indica que el presente proyecto considera exclusivamente aumentar la capacidad de transporte de agua producto industrial a partir de cambios en la estación de bombeo</p>																														
Suministros básicos.	<p><u>Energía eléctrica:</u></p> <p>La energía eléctrica requerida para la fase de construcción será abastecida por la línea eléctrica de 12 kV existente. De manera adicional, se considera la disponibilidad de generadores en caso de emergencias.</p> <p>En las Tablas 4.6.2.1 y 4.6.2.2, del ICE se detallan la cantidad de generadores eléctricos potencia y horas de funcionamiento.</p> <p><u>Agua Potable:</u></p> <p>El abastecimiento de agua potable al Proyecto realizado por un tercero autorizado, mediante camiones aljibes que distribuirán el agua potable a las instalaciones de faenas con características de calidad definidas para ello.</p> <p>Las instalaciones de faena contarán con estanques de almacenamiento de agua potable, la cual será distribuida en cada dependencia, servicios higiénicos y duchas mediante redes de suministro internas.</p> <p>Referente al agua potable para consumo del personal, ésta será apta para el consumo mediante la disposición de máquinas dispensadoras provistas de botellones de 20 litros, servicio que se contratará a empresas autorizadas para el expendio de agua potable.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.1. Abastecimiento agua potable Parte I.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Cantidad Promedio m<sup>3</sup>/día</th> <th>Cantidad máxima m<sup>3</sup>/día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sector Obras Marítimas</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Sector Emisario e Inmisario Terrestre</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">22</td> </tr> <tr> <td>Sector Planta</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td><b>Total m<sup>3</sup>/día</b></td> <td style="text-align: center;"><b>58</b></td> <td style="text-align: center;"><b>86</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.2. Abastecimiento agua potable Parte II.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Cantidad Promedio m<sup>3</sup>/día</th> <th>Cantidad máxima m<sup>3</sup>/día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sector Obras Marítimas</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Sector Emisario e Inmisario Terrestre</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td>Sector Planta</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td><b>Total m<sup>3</sup>/día</b></td> <td style="text-align: center;"><b>39</b></td> <td style="text-align: center;"><b>59</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.</p> <p><u>Agua Industrial:</u></p> <p>El suministro de agua industrial requerida para la construcción del Proyecto será abastecido por proveedores que cuenten con los permisos requeridos para el abastecimiento del suministro. El agua industrial será utilizada para actividades como la humectación de frentes de trabajo, el material de relleno, la limpieza de canoas de camiones mixer, entre otras.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.3. Consumo de agua industrial.</p>	Sector	Cantidad Promedio m <sup>3</sup> /día	Cantidad máxima m <sup>3</sup> /día	Sector Obras Marítimas	3	3	Sector Emisario e Inmisario Terrestre	14	22	Sector Planta	41	60	<b>Total m<sup>3</sup>/día</b>	<b>58</b>	<b>86</b>	Sector	Cantidad Promedio m <sup>3</sup> /día	Cantidad máxima m <sup>3</sup> /día	Sector Obras Marítimas	3	3	Sector Emisario e Inmisario Terrestre	11	11	Sector Planta	25	45	<b>Total m<sup>3</sup>/día</b>	<b>39</b>	<b>59</b>
Sector	Cantidad Promedio m <sup>3</sup> /día	Cantidad máxima m <sup>3</sup> /día																													
Sector Obras Marítimas	3	3																													
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	14	22																													
Sector Planta	41	60																													
<b>Total m<sup>3</sup>/día</b>	<b>58</b>	<b>86</b>																													
Sector	Cantidad Promedio m <sup>3</sup> /día	Cantidad máxima m <sup>3</sup> /día																													
Sector Obras Marítimas	3	3																													
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	11	11																													
Sector Planta	25	45																													
<b>Total m<sup>3</sup>/día</b>	<b>39</b>	<b>59</b>																													



Sector	Parte I		Parte II	
	Promedio (m <sup>3</sup> /mes)	Máximo (m <sup>3</sup> /mes)	Promedio (m <sup>3</sup> /mes)	Máximo (m <sup>3</sup> /mes)
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	21	58	-	-
Sector Planta	199	386	33	44
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>444</b>	<b>33</b>	<b>44</b>

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Servicios higiénicos:

Las obras temporales del Proyecto contemplarán la habilitación de servicios higiénicos, en cumplimiento con la normativa vigente.

Alimentación:

Respecto a la alimentación requerida para la fase de construcción será proporcionada por empresas del rubro autorizadas, en comedor habilitado en cada instalación de faena.

Alojamiento:

No se considera el uso de un campamento, ya que, la totalidad de los trabajadores serán trasladados diariamente hasta el lugar de emplazamiento de las obras.

Combustible:

En la fase de construcción se estima el uso petróleo diésel para el funcionamiento de vehículos livianos, camiones, maquinaria, equipos de construcción y grupos electrógenos. El combustible será adquirido por empresas proveedoras autorizadas a través de camiones surtidores.

Para el abastecimiento de combustible se contará con un sistema para la contención de derrame, asimismo se cumplirán con las exigencias establecidas y los vehículos podrán cargar combustible en los servicentros autorizados existentes en localidades más cercanas.

En la Tabla 4.6.2.7 del ICE, se encuentra el detalle de consumo de combustible.

Otros insumos:

En la fase de construcción se estima el uso petróleo diésel para el funcionamiento de vehículos livianos, camiones, maquinaria, equipos de construcción y grupos electrógenos. El combustible será adquirido por empresas proveedoras autorizadas a través de camiones surtidores.

Para el abastecimiento de combustible se contará con un sistema para la contención de derrame, asimismo se cumplirán con las exigencias establecidas y los vehículos podrán cargar combustible en los servicentros autorizados existentes en localidades más cercanas.

En la Tabla 4.6.2.8 del ICE se encuentra el detalle de los insumos.

Equipos maquinarias y embarcaciones:

De acuerdo con la programación de uso de los equipos y maquinaria se aclara que éstos no funcionarán simultáneamente, sino que, lo harán de manera secuenciada mediante grupos de trabajo.

En las Tablas 4.6.2.10 del ICE, se detalla la cantidad máxima estimada de maquinaria y equipos asociada a la construcción de cada sector del Proyecto durante la Parte I y Parte II.



Recursos naturales renovables

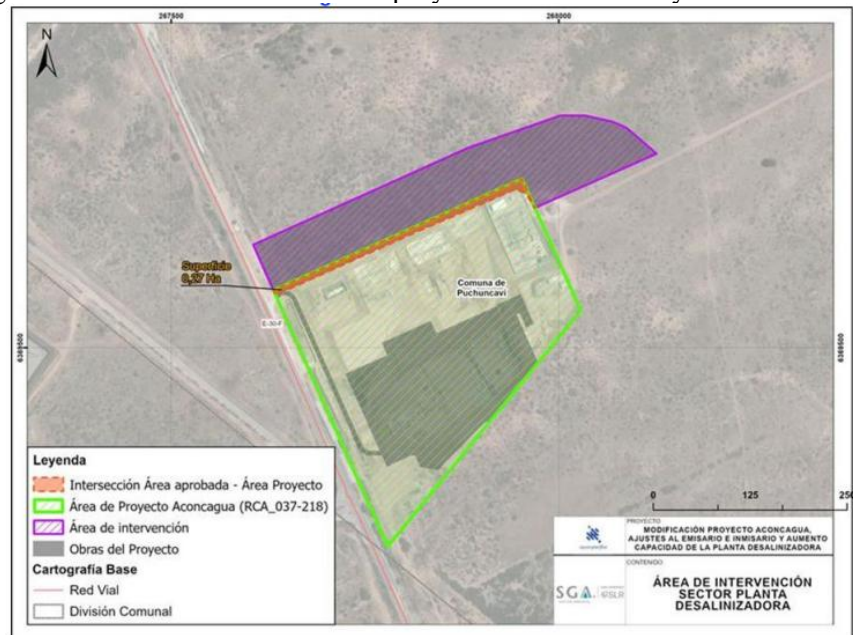
Suelo:

El Proyecto se emplazará en su mayoría sobre una superficie que se encuentra evaluada ambientalmente por la RCA N°37/2018.

La intervención de nuevas áreas por las obras temporales y permanentes del Proyecto corresponde a 3,69 ha, donde 0,07 ha se ubican en el sector de la sentina y 3,62 ha se ubican en el Sector planta.

Respecto al sector Planta Desalinizadora, se estima de una intervención de 3,62 ha mientras que, para el Sector Sentina, se estima una intervención de 0,03 ha y 0,04 ha (sin capacidad de uso de suelo). A continuación, se indica el área de intervención del proyecto:

Figura 4.3.1.2 Área de intervención proyecto en evaluación y RCA N°37/2018.



Fuente: Figura 4.6.3.1 del ICE.

Producto de las excavaciones durante la fase de construcción, el Proyecto considera la remoción de un volumen aproximado de 104.177 m<sup>3</sup>, de los cuales, 82.277 m<sup>3</sup> serán reutilizados en la plataforma de la instalación de faenas principal de la planta.

El excedente, equivalente a un volumen de 21.900 m<sup>3</sup>, será retirado y dispuesto en un lugar autorizado.

Agua:

El agua potable e industrial será adquirido a terceros autorizados y el agua para control de emisiones será provista desde la planta desalinizadora del Proyecto original.

Flora y vegetación:

La intervención de las áreas por las obras temporales y permanentes del Proyecto corresponde a 3,69 ha, donde 0,07 ha se ubican en el sector sentina y 3,62 ha se ubican en el sector de la planta.

Las superficies que se van a intervenir por el Proyecto en sectores con vegetación nativa corresponden a 3,62 ha en el Sector Planta, dado que la superficie a intervenir en el Sector Sentina corresponde a un área sin cobertura de vegetación o con otros tipos de uso del suelo (camino, explanadas, superficies desnudas, etc.).



	<p>El detalle de las formaciones xerofíticas se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de Matorral de <i>Sphaeralcea obtusiloba</i> y <i>Baccharis linearis</i>. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,284 ha. Esta corresponde a una Formación Xerofítica regulada.</li> <li>- Formación de Matorral de <i>Sphaeralcea obtusiloba</i> y <i>Baccharis linearis</i>. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,802 ha.</li> <li>- Formación de Matorral de <i>Baccharis linearis</i> y <i>Sphaeralcea obtusiloba</i>. La superficie a intervenir de esta UVH es de 1,945 ha. Esta corresponde a una Formación Xerofítica regulada.</li> <li>- Formación de Matorral de <i>Baccharis linearis</i> y <i>Sphaeralcea obtusiloba</i>. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,044 ha.</li> <li>- Formación de Matorral de <i>Sphaeralcea obtusiloba</i> y <i>Baccharis linearis</i>. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,483 ha.</li> <li>- Zona de vegetación escasa o desprovista de vegetación. Presenta una cobertura ínfima de vegetación (inferior a un 5%) La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,020 ha.</li> <li>- Zona de vegetación escasa o desprovista de vegetación. Presenta una cobertura ínfima de vegetación (inferior a un 5%) La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,038 ha.</li> </ul> <p>Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, conforme se detalla en la Tabla 12.2.5 del ICE.</p>																																				
Emisiones efluentes	<p>y <u>Material Particulado (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, MPS) y Gases (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO).</u></p> <p>En Anexo 4-1 del EIA, se presentan las estimaciones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de construcción del proyecto.</p> <p>A continuación, se presenta el resumen de la estimación de emisiones para 24 meses (Parte I) y 12 meses (Parte II).</p> <p>Tabla 4.3.1.4. Estimación de emisiones atmosféricas, Fase de Construcción (Parte I y II).</p> <table border="1" data-bbox="477 1540 1425 1704"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>MP<sub>10</sub> (t/año)</th> <th>MP<sub>2,5</sub> (t/año)</th> <th>PTS (t/año)</th> <th>NO<sub>x</sub> (t/año)</th> <th>CO (t/año)</th> <th>SO<sub>2</sub> (t/año)</th> <th>COV (t/año)</th> <th>NH<sub>3</sub> (t/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Año 1</b></td> <td>4,57</td> <td>1,61</td> <td>18,81</td> <td>10,53</td> <td>4,42</td> <td>0,07</td> <td>0,65</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td><b>Año 2</b></td> <td>2,56</td> <td>0,91</td> <td>9,41</td> <td>18,04</td> <td>8,18</td> <td>0,06</td> <td>1,12</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td><b>Año 4</b></td> <td>1,32</td> <td>0,45</td> <td>4,94</td> <td>7,06</td> <td>3,05</td> <td>0,05</td> <td>0,45</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia en base a Tablas 49, 50 y 95, Anexo 4.1, EIA.</p> <p>Respecto con lo establecido en el D.S. N°10/2015 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) declara zona saturada por material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>, como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP<sub>10</sub>, como concentración anual, a las comunas de Concon, Quintero y Puchuncaví., y según lo establecido en el D.S. N°105/2018 del MMA “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví , el proyecto esta inserto en dicha zona, por tanto les he aplicable ambos decretos.</p> <p>De acuerdo con los resultados del inventario de emisiones y los límites anuales establecidos en el artículo 42 de dicho PPDA que definen la obligación a compensar emisiones de los Proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Tabla 4.6.4.1.3 del ICE muestra las emisiones anuales y equivalentes generadas por las obras del Proyecto dentro de la zona saturada y latente correspondiente a la comuna de Quintero y Puchuncaví,</p>	Actividad	MP <sub>10</sub> (t/año)	MP <sub>2,5</sub> (t/año)	PTS (t/año)	NO <sub>x</sub> (t/año)	CO (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)	COV (t/año)	NH <sub>3</sub> (t/año)	<b>Año 1</b>	4,57	1,61	18,81	10,53	4,42	0,07	0,65	0,01	<b>Año 2</b>	2,56	0,91	9,41	18,04	8,18	0,06	1,12	0,03	<b>Año 4</b>	1,32	0,45	4,94	7,06	3,05	0,05	0,45	0,01
Actividad	MP <sub>10</sub> (t/año)	MP <sub>2,5</sub> (t/año)	PTS (t/año)	NO <sub>x</sub> (t/año)	CO (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)	COV (t/año)	NH <sub>3</sub> (t/año)																													
<b>Año 1</b>	4,57	1,61	18,81	10,53	4,42	0,07	0,65	0,01																													
<b>Año 2</b>	2,56	0,91	9,41	18,04	8,18	0,06	1,12	0,03																													
<b>Año 4</b>	1,32	0,45	4,94	7,06	3,05	0,05	0,45	0,01																													



durante los años con actividad de las fases de construcción y operación del Proyecto, contrastadas con los límites de emisión anuales del PPDA.

Conforme con lo anterior, las emisiones totales anuales indicadas en la Tabla 4.6.4.1.3 del ICE en el año de mayor emisión del Proyecto, es decir, el año 1 (fase de construcción), no superarán los límites establecidos en el artículo 42 del D.S. N°105/2018 del MMA, por lo que el Proyecto no debe compensar sus emisiones.

#### Gases Efecto Invernadero (GEI)

En Anexo 4-1 del EIA, se presentan las estimaciones atmosféricas de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub> eqv (GEI) anuales que se generarán en la fase de construcción y operación del proyecto.

De acuerdo con los resultados presentados, el año dos (2) presenta las mayores emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente del proyecto llegando a 618,466 t/año, mismo año para el que se generan mayores emisiones por combustión de vehículos y maquinaria fuera de ruta durante la fase de construcción.

Para complementar las medidas de control a las emisiones descritas anteriormente serán:

#### Medidas de control de emisiones

- Se implementarán medidas de abatimiento de emisiones a través de las siguientes formas:
- Se controlará la velocidad de desplazamiento vehicular en el área de influencia del Proyecto, en caminos de tránsito, accesos y áreas de trabajo en general, mediante el establecimiento de límites máximos de velocidad. Junto a lo anterior, el transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos.
- Se considera el uso de supresor de polvo para el control de las emisiones en los caminos no pavimentados, alcanzando una eficiencia de un 85%, incorporado como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), detallado en la Tabla 13.1.1 del ICE.
- Se restringirá la circulación de vehículos livianos y pesados exclusivamente dentro de los caminos habilitados para ello. Toda circulación de camiones será con velocidad promedio de 40 km/h sobre caminos no pavimentados.
- Se realizará una apropiada mantención de los caminos de servicio.

En Anexo 4.2 del EIA, se presenta la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, donde se utilizó el modelo CALPUFF y la meteorología generada por el modelo *Weather Research and Forecasting* (WRF). La presente modelación se estableció para la fase de construcción del Proyecto el cual corresponde al primer año de la fase más la operación del Proyecto original (Escenario 1).

Para evaluar los aportes del material particulado y gases generados por el Proyecto, se consideró los receptores representativos cercanos a las fuentes y actividades a desarrollar, los cuales se identifican en la Tabla 4.6.4.1.5 del ICE.

La normativa primaria de calidad del aire usada como referencia para comparar la concentración de material particulado y gases generados por el Proyecto, se presenta en la Tabla 4.6.4.1.6 del ICE.

Los resultados obtenidos de la modelación de calidad de aire, en los receptores, presentando el aporte del Proyecto con respecto a las normas de calidad primaria de referencia utilizada, se encuentran en las Tablas 4.6.4.1.7, 4.6.4.1.8, 4.6.4.1.9 del ICE.



De acuerdo con los resultados presentados en las tablas señaladas el aporte de MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y SO<sub>2</sub> en los receptores cercanos al Proyecto no superarán los límites máximos establecidos en las normas de calidad del aire primaria vigentes y de referencia utilizadas; por lo tanto, se concluye que no habrá una afectación a la calidad del aire, que afecte a la salud de la población producto a las emisiones generadas por el Proyecto.

#### Material Particulado Sedimentable:

Para el caso del Material Particulado Sedimentable (MPS) señalado en del Anexo 4.2 del EIA, el Titular establece el uso de la Norma de la Confederación Suiza “*Ordenanza Sobre Control de Contaminación del Aire (OAPC)*”.

En la Tabla 4.6.4.1.10 del ICE se encuentra la tasa de depositación de MPS del escenario 1 (fase de construcción +fase de operación aprobada).

En el estadístico promedio anual, en relación con el límite de norma la Norma de la Confederación Suiza “*Ordenanza Sobre Control de Contaminación del Aire (OAPC)*”, para los receptores R12, R13 y R14 (señalados en la tabla precedente) se presenta una depositación inferior del 1 % de la norma.

El aporte de material particulado sedimentable y para SO<sub>2</sub> en los receptores cercanos al Proyecto será poco significativo, puesto que no superará los límites máximos establecidos la norma de referencia utilizada y en la norma de calidad del aire secundaria vigente.

El proyecto se ubicará en una zona declarada como saturada por material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub> como concentración anual y latente como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP<sub>10</sub>, como concentración anual a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y de acuerdo con la guía “*Criterios de evaluación en el SEIA Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>*”, y lo presentado por el Titular en los receptores discretos cercanos al proyecto (Anexo 4.2 del EIA) no superará los umbrales de significancia, por lo que, no se generará un incremento en el riesgo preexistente.

#### Presencia de Metales pesados en la fracción de MP<sub>10</sub>:

Para determinar las concentraciones de los metales pesados de interés, se consideró la especiación química de cada elemento contenidos en el material particulado en su fracción respirable (MP<sub>10</sub>), presente en el área del Proyecto, principalmente en el suelo sobre el cual se ejecutarán las actividades de movimientos de tierra.

Para la evaluación de la afectación de la salud de la población por dispersión de metales pesados (As, Pb, Cd, Ni, Cr, Hg, Cu) a través del aire, el análisis se establece con normas de referencia detalladas en la Tabla 3 del Anexo 4.2 del EIA.

En cuanto a las concentraciones de metales pesados, como fracción del MP<sub>10</sub>, en el caso particular del Arsénico (As) se consideró la Resolución Exenta N°293/2023 “*Anteproyecto de Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico y para el Plomo*”, el D.S. N°136/2001 del MINSEGPRES.

A continuación, los que se indica son los aportes del Proyecto a las concentraciones de Metales Pesados –Escenario 1

Tabla 4.3.1.5. Aporte de las concentraciones de Metales Pesados (Fases de construcción y operación).



N° Receptor	Arsénico (As)		Cadmio (Cd)		Plomo (Pb)		Mercurio		Cobre	
	Anual (ng/m³)	% de la Norma	Anual (ng/m³)	% de la Norma	Anual (µg/m³)	% de la Norma	Anual (µg/m³)	% de la Norma	Promedio diario (µg/m³)	% de la Norma
R_1	8,8E-06	0,0000%	1,4E-06	0,0000%	1,1E-06	0,0002%	2,6E-08	0,0000%	5,5E-05	0,0001%
R_2	4,1E-05	0,0002%	6,4E-06	0,0001%	5,0E-06	0,0010%	1,2E-07	0,0000%	1,1E-04	0,0002%
R_3	6,0E-05	0,0003%	9,4E-06	0,0002%	7,3E-06	0,0015%	1,8E-07	0,0001%	1,8E-04	0,0004%
R_4	8,1E-05	0,0004%	1,3E-05	0,0003%	9,8E-06	0,0020%	2,4E-07	0,0001%	1,9E-04	0,0004%
R_5	3,0E-06	0,0000%	4,7E-07	0,0000%	3,7E-07	0,0001%	9,1E-09	0,0000%	1,7E-05	0,0000%
R_6	9,8E-05	0,0004%	1,5E-05	0,0003%	1,2E-05	0,0024%	2,9E-07	0,0001%	6,4E-04	0,0013%
R_7	8,2E-06	0,0000%	1,3E-06	0,0000%	9,9E-07	0,0002%	2,5E-08	0,0000%	3,7E-05	0,0001%
R_8	2,6E-05	0,0001%	4,0E-06	0,0001%	3,1E-06	0,0006%	7,8E-08	0,0000%	1,4E-04	0,0003%
R_9	2,3E-05	0,0001%	3,6E-06	0,0001%	2,8E-06	0,0006%	6,9E-08	0,0000%	9,2E-05	0,0002%
R_10	4,2E-05	0,0002%	6,6E-06	0,0001%	5,1E-06	0,0010%	1,3E-07	0,0000%	1,6E-04	0,0003%
R_11	8,8E-06	0,0000%	1,4E-06	0,0000%	1,1E-06	0,0002%	2,6E-08	0,0000%	4,1E-05	0,0001%
<b>Norma</b>	<b>23</b>		<b>5,0</b>		<b>0,5</b>		<b>0,33</b>		<b>50</b>	

Fuente: Tabla 45, Anexo 4.2 del EIA.

De la respectiva tabla, se puede observar que el aporte del Proyecto de metales pesados en la fracción de MP<sub>10</sub> no superará el 0,0024 % del valor de anual de la norma de referencia (para el caso del Plomo en el receptor R\_6), por lo que, se concluye que la resuspensión de metales pesados contenidos en el suelo para la habilitación de las obras no generarán un incremento en el riesgo preexistente en la salud de la población.

#### Aguas servidas:

Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (baños químicos). Por una parte, las instalaciones de faena “Emisario e Inmisario Terrestre” y “Planta Desalinizadora principal” contarán con plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de tipo modulares prefabricadas, con sistema de lodos activados (LAC).

Estos sistemas sanitarios contarán con un estanque de acumulación y una red de evacuación de aguas servidas domiciliarias proyectadas en PVC sanitario, destinadas a suplir las necesidades para el total del personal.

Mayores detalles Tabla 12.2.1 del ICE y Anexo 41 “Actualización PAS 138” de la Adenda.

#### Emisiones de ruido:

##### i. Ruido en receptores humanos:

En el Anexo 4-3 del EIA, se presenta la modelación de ruido y vibraciones; y durante la fase de construcción se producirán emisiones acústicas producto de la maquinaria, generadoras, vehículos en funcionamiento entre otras fuentes emisoras.

Los escenarios de modelación se detallan en la Tabla 4.6.4.3.1 del ICE y en la Figura 4.6.4.3.1 la ubicación de receptores.

En la Tabla 4.6.4.3.3 del ICE, se presenta la emisión sonora proyectada en los receptores sensibles identificados, (además de considerar la operación del Proyecto original) y su evaluación conforme con el D.S. N°38/11 del MMA.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los receptores R01\_A, y R06\_A las emisiones sobrepasan el cumplimiento normativo, por lo cual se considera la implementación de medidas de control como barreras acústicas que se detallan en la Tabla 4.6.4.3.4 del ICE.



Tabla 4.3.1.6. Emisiones de Ruido fase de construcción Escenario 1.

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 1 - Con Medidas de Control -	NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 1	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	1,5	28	66	66	70	SI
R02_A	1,5	25	51	51	70	SI
R02_B	4	25	52	52	70	SI
R02_C	6,5	25	52	52	70	SI
R02_D	9	25	53	53	70	SI
R03_A	1,5	27	56	56	70	SI
R03_B	4	27	56	56	70	SI
R03_C	6,5	27	55	55	70	SI
R04_A	1,5	16	49	49	56	SI
R04_B	4	16	50	50	56	SI
R04_C	6,5	16	50	50	56	SI
R05'_A	1,5	32	51	51	70	SI
R06'_A	1,5	28	66	66	70	SI

Fuente: Tabla 34, Anexo 4-3, EIA.

Por lo anterior, el Proyecto cumple con los límites máximos que se establecen en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Para complementar el Titular presente un Compromiso Ambiental Voluntario CAV-RU-1 “Seguimiento a implementación de las medidas de control de ruido”, detallado en la Tabla 13.1.2 del ICE.

ii. Ruido en receptores de fauna:

En Anexo 4.3 “Estudio Ruido y Vibraciones” del EIA, se presentan las emisiones de presión sonora de ruido de fondo durante la fase de construcción, para hábitats relevantes de fauna (aves).

En la Tabla 4.6.4.3.6 del ICE la ubicación de receptores de fauna y en las Tabla 4.6.4.3.7 y 4.6.4.3.8 los niveles basales de ruido en sectores de fauna (diurno y nocturno respectivamente).

De los resultados expuestos en las tablas anteriores, se observa que en nivel de emisión acústica del Proyecto (en la condición ambiental más desfavorable) asociado a un nivel de ruido de 94 dBZ, y los niveles de ruido de fondo, se concluye que efectivamente existen diferencias de presión sonora.

A lo anterior se suma que, conforme al instrumento de planificación territorial vigente y a la caracterización ambiental general del sector, el área donde se emplazará el Proyecto corresponde a una zona industrial consolidada, condición que históricamente ha limitado la presencia y permanencia de fauna nativa sensible y que refuerza la baja aptitud del entorno para constituirse como hábitat relevante.

Por tano y según los resultados obtenidos (detallados en respuesta 26 de la Adenda Complementaria) es posible indicar que no existen hábitats de relevancia para fauna nativa, según lo establecido en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido de Fauna (SEA, 2022)”.

iii. Ruido submarino:

En Anexo 4.4 “Estudio de Ruido Submarino” del EIA, se presentan las emisiones de presión sonora de ruido para las fases de construcción y operación del Proyecto, en la bahía de Quintero.

El modelo que se utilizó corresponde al de Divergencia cilíndrica (aguas poco profundas y canales sonoros) por encontrarse las obras a profundidades menores a 200 m, considerando una profundidad promedio de 18 m bajo la superficie.



Es importante señalar que, los equipos que presentarán emisión submarina corresponderán a *Jack Up* (plataforma autolavable) lancha de apoyo y remolcador. Estos equipos son necesarios para el montaje de las 5 nuevas torres de captación que consistirá en retirar un segmento de tubería de 26,6 m existente y deberá ser reemplazado por el nuevo tramo de la tubería prefabricado con las nuevas torres.

La emisión de los frentes de trabajo (Tabla 5, Anexo 4-4, EIA) indican que la fuente de mayor emisión será el remolcador con 172 dB (Tabla 4.6.4.3.9 del ICE).

Los resultados de las estimaciones arrojaron que el área de influencia para la construcción, asumiendo un nivel de ruido de fondo de 125 dB, se estima en aproximadamente 1.282 m, asociada principalmente a la operación del remolcador en las faenas de construcción, la emisión de las torres se estima en 26 m a la redonda del proyecto.

Finalmente, al no existir hábitat de especies definidos dentro de la extensión máxima del área influencia (1.286 m), el proyecto descarta impacto sobre hábitats de fauna marina.

Respecto de los resultados obtenidos, para la evaluación ambiental del efecto del ruido submarino no se superará los umbrales de referencia para la afectación conductual, según el “Criterio de evaluación en el SEIA”: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino (SEA, 2022)”.

Vibraciones:

En EIA, Anexo 4-3 “Modelación Ruido y Vibraciones” se identificaron receptores ubicados en los sectores más próximos del proyecto, para los cuales se realizaron mediciones de nivel de vibraciones según la metodología establecida por la normativa de referencia “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*”, de la FTA de Estados Unidos.

En la Tabla 4.6.4.4.1 del ICE se presentan los resultados de las vibraciones generadas en fase de construcción del proyecto.

Debido a los resultados obtenidos de la tabla señalada, donde los valores de velocidad peak de partículas (PPV) fluctuarán entre 0,552156 y 0,000180 pulgadas/s, mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) variarán entre 103 y 33 (VdB) presentando un riesgo de superación para el criterio de daño estructural y molestia en R06.

Para la situación anterior, durante las obras del Escenario 1 en el área de la Sentina se establece una restricción al uso del Rodillo Compactador de forma complementaria a la medida de restricción de ruido, en donde se deberá mantener una distancia igual o superior a 29 m desde el deslinde norte del proyecto hacia el interior del proyecto con tal de proteger al receptor R06, donde las obras de compactación en este sector deberán realizarse con la placa compactadora indicada como remplazo del rodillo compactador.

Tabla 4.3.1.7. Nivel de Emisión de Vibraciones fase de construcción con medida implementada.

Actividad Faenas de construcción	Receptor - Puntos de evaluación	Distancia mínima [m]	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Límite Daño estructural [pulgadas/s]	Límite Molestia [VdB]
Rodillo Compactador	R01	60	0,009504	68	0,2	75
	R02	585	0,000312	38	0,2	75
	R03	378	0,000601	44	0,2	75
	R04	843	0,000180	33	0,2	75
	R05'	503	0,000392	40	0,2	75
	R06'	33	0,023301	75	0,2	75

Fuente: Tabla 37, Anexo 4-3 EIA.



	<p>Producto de la medida anterior, en todos los puntos, los valores proyectados para la fase de construcción del Proyecto no superarán los límites máximos recomendados por la norma de referencia utilizada para el criterio de molestia y daño estructural.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p><u>Residuos sólidos domésticos y asimilables</u></p> <p>Los residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto estarán, conformada principalmente por restos de alimentos, papeles, plásticos, cartones, vidrios y restos metálicos. Para estimar la generación mensual de RSD, se consideró una tasa de 1 kg/persona/día y la dotación máxima considerada para cada sector.</p> <p>Mayores detalles Tabla 4.6.5.1.1 del ICE.</p> <p><u>Residuos industriales no peligrosos</u></p> <p>Los residuos que se generarán durante esta fase corresponderán principalmente a restos de maderas, restos de fierros y de soldadura, cables, plásticos, carretes y restos de embalajes.</p> <p>Mayores detalles Tabla 4.6.5.1.2 del ICE.</p> <p><u>Residuos industriales peligrosos</u></p> <p>Los residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto corresponderán principalmente a aceites residuales, trapos, guaipes, ropa y contaminados con aceites y grasas, tambores metálicos y plásticos contaminados con aceites y solventes, petróleo contaminado, grasas, solventes, mangueras y flexibles contaminados con aceites y solventes, envases de <i>spray</i> vacíos, envases de silicona, envases de pinturas, toners y catridges de fax e impresoras, residuos contaminados con hidrocarburos, baterías, tierra contaminada y residuos con restos de pintura.</p> <p>El retiro de los RESPEL será encomendado a una empresa externa, quienes deberán cumplir con el retiro y transporte los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria; y realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de eliminación que cuenten con la debida autorización sanitaria.</p> <p>Mayores detalles en Anexo 42 “Actualización PAS 142” de la Adenda.</p> <p><u>Sustancias peligrosas</u></p> <p>Para la construcción de las obras, será necesario el uso de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en jaulas conformadas por módulos de estructura metálica (tipo <i>container</i>), los que serán revestidos con planchas de zinc-alum y malla metálica.</p> <p>Contarán con sistema de recolección y contención de derrame, además, se indica que las cantidades a almacenar serán menores de 12 toneladas.</p> <p>En la Tabla 4.6.5.3.1 del ICE se encuentra el detalle de almacenamiento.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 4.6 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
Puesta en marcha de la planta	<p>Las pruebas preoperacionales consistirán en la verificación correcta del funcionamiento de las instalaciones con los equipos y sistemas energizados y en vacío. Se entiende por pruebas en vacío, o sin carga de proceso, a todas aquellas que pueden ser realizadas sin flujo, como también aquellas que deben ser realizadas antes de la energización de equipos y/o sistemas eléctricos.</p>



	<p>Finalizadas las pruebas preoperacionales, se procederá a la realización a las pruebas operacionales con agua, de todos los equipos y sistemas. En particular las tuberías del Proyecto serán sometidas a pruebas hidrostáticas, donde se considerará la división de los tramos de acuerdo con su posición en el proceso.</p> <p>El agua requerida para estas pruebas se obtendrá con las bombas de captación de agua de mar transportadas hacia la planta desalinizadora por el inmisario terrestre y el caudal de desecho de estas pruebas será descargado por el emisario terrestre, previa neutralización.</p> <p>Terminadas las pruebas con agua, se iniciará la prueba de fiabilidad que consiste en la operación secuencial de todos los equipos y sistemas con alimentación de los fluidos y soluciones a la capacidad nominal de la planta, que tendrá una duración de 72 horas de forma continua y al 100% de la capacidad nominal de producción.</p> <p>Una vez verificado el funcionamiento de las instalaciones conforme a los estándares requeridos, se iniciará la operación del Proyecto (Parte I).</p> <p>Asimismo, una vez que todas las actividades de construcción y montaje de la Parte II del Proyecto se encuentren terminadas, y se hayan solucionado todas las observaciones detectadas en las revisiones e inspecciones previas, se iniciará el mismo proceso de pruebas realizado para la Parte I.</p> <p>Para mayores detalles revisar Capítulo 1 del EIA.</p> <p>El detalle de la cronología que desarrollará el proyecto para la presente fase se encuentra en la Figura 4.4.1 del ICE.</p>
Operatividad de la planta	<p>A continuación, se detallan las acciones que se establecen según la cronología del proyecto (Figura 4.4.1 del ICE) y la planta comience su operatividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Sistema de captación de agua de mar.</u></li> </ol> <p>Como se detalla en la Tabla 4.6.1 del ICE este sistema está operando con 10 torres de captación, incorporando las 5 torres que estarán más cercanas a la costa, con una velocidad de captación de 0,15 m/s, con un caudal de captación final es de 4.720 l/s (Proyecto original +fase de operación (Parte I y II)).</p> <p>Dado el aumento del caudal de captación de agua de mar, para prevenir incrustaciones marinas, las torres y en la tubería del inmisario submarino, se mantendrá la dosificación de 10 ppm de hipoclorito sódico aprobada en la RCA N°37/2018 y se aplicará con una frecuencia aproximada de una vez al mes, con un máximo de 28 horas mensuales.</p> <p>La inyección de hipoclorito sódico se realizará únicamente cuando las bombas de impulsión de la sentina estén operando, evitando fugas hacia el medio marino gracias a un lazo de control que vincula el arranque de las bombas de impulsión con el de las bombas de dosificación de hipoclorito.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <u>Sistema de descarga de salmuera (difusores del emisario)</u></li> </ol> <p>El efluente resultante del proceso de desalinización será descargado al foso de salmuera de cada unidad desalinizadora (Proyecto original más proyecto en evaluación), para luego ser conducido, de manera continua, a través de la tubería del emisario terrestre y luego el submarino.</p> <p>Debido al incremento en la producción de agua desalinizada (Parte I y II), se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situación 1 (Proyecto original +Parte I): El caudal nominal de salmuera aumentará en 676 l/s adicionales a lo aprobado originalmente, totalizando un</li> </ul>



caudal máximo de 2.036 l/s La salmuera será liberada al mar a una profundidad entre los - 18,56 m NRS a - 17,92 m NRS y fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL), a través de los 36 difusores con válvulas “*Duckbill*” de 8 pulgadas de diámetro.

- Situación 2 (Proyecto original + Parte I + Parte II): El caudal nominal de salmuera aumentará en 676 l/s adicionales, totalizando un aumento de 1.352 l/s respecto al Proyecto original. Por lo tanto, el caudal máximo transportado por el emisario terrestre y submarino será de 2.712 l/s.

Para mantener las condiciones de dilución de la pluma salina, se efectuará el reemplazo de las válvulas *Duckbill* en las 36 portas existentes, pasando de 8 a 10 pulgadas.

### 3. Foso de salmuera

Respecto del fosos de salmuera existirá una unidad común entre ambas unidades desalinizadoras (Proyecto original + Proyecto en Evaluación) que será construida en el emisario terrestre en un punto aguas abajo, en donde se asegura el control de ambos flujos de descarga.

La habilitación de esta cámara se realizará durante la fase de construcción de la Parte I del Proyecto en evaluación, esta permitirá obtener muestras del efluente final integrado que efectivamente será descargado al mar mediante el emisario submarino.

De esta forma, se dispone de un punto de muestreo representativo del efluente final, conforme lo establecido por el D.S. 90/2000 del MINSEGPRES, lo que mejora la condición anterior en que los controles se efectuaban de forma independiente en cada foso de salmuera (Proyecto original y Proyecto en evaluación)

Respecto a las características de la cámara de muestreo, esta será construida en hormigón armado, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 m, y se emplazará dentro del mismo polígono previamente evaluado ambientalmente en el EIA, en un área ya intervenida y desprovista de vegetación natural

Desde el punto de vista operativo, la cámara se conectará directamente a la tubería del emisario terrestre mediante una válvula, recibiendo el flujo integrado proveniente tanto del foso de salmuera del Proyecto original como del correspondiente al Proyecto en evaluación.

La ubicación de la cámara de muestreo se indica en la Figura 4.7.1.2.1 del ICE.

Respecto de los monitoreos que se efectuarán en el foso de salmuera de cada unidad desalinizadora (Proyecto original y Proyecto en evaluación), se informa que se realizarán controles de carácter operacionales preventivos de los siguientes parámetros: salinidad (PSU), pH y cloro libre residual (mg/l). Asimismo, en la salida de cada foso de salmuera se dispondrá de un medidor de caudal, que permitirá registrar en forma continua el volumen conducido hacia el emisario.

Asociados a estos monitoreos continuos operacionales en el Foso de Salmuera, el Proyecto implementará un Plan de Alerta Temprana (PAT) de indicadores ambientales clave, que permite identificar de forma temprana cualquier anomalía o desviación en los parámetros de operación en los fosos de salmuera, previo a la descarga al emisario. Esta detección permite ejecutar acciones correctivas inmediatas, previniendo la ocurrencia de contingencias y la superación de los límites máximos permitidos durante la operación.



Tabla 4.3.2.1. Plan de Alerta temprana.

pH	5,5 - 9,0	5,8 - 8,6 (±5% del rango)	Se considera el límite máximo permitido en pH conforme la Tabla 5 del DS N° 90/ 2000, correspondiente a 5,5 - 9,0. Sobre este rango se establece un umbral de alerta temprana de ±5%, equivalente a 5,8 - 8,6.
Cloro Libre Residual	< 1 mg/L	0,7 mg/L (70% del valor comprometido)	El anteproyecto del DS N° 90/ 2000, que incluye el parámetro Cloro Libre Residual (CLR) en la Tabla N° 5, establece un límite máximo de 2 mg/L para las descargas de residuos líquidos en aguas marinas fuera de la Zona de Protección Litoral. Considerando como referencia el límite del anteproyecto de 2 mg/L, se establece un umbral de alerta temprana para el Cloro Libre Residual de 0,7 mg/L. Este valor nos permite actuar de manera preventiva antes de que la concentración se acerque al límite máximo permitido por el anteproyecto y que la descarga no supere 1 mg/L, cumpliendo así de forma proactiva con los nuevos estándares propuestos por el Ministerio del Medio Ambiente.

**Medidas preventivas**

Al alcanzarse uno o más de los niveles de alerta, se activarán las medidas de control operacional establecidas para cada parámetro de control, con el propósito de prevenir efectos adversos.

La siguiente tabla muestra los parámetros de medición continua y las acciones operacionales que se realizarán al alcanzar el límite de los umbrales definidos como alerta temprana:

Parámetro de Monitoreo	Umbral de Alerta Temprana	Medidas de Control Operacional
Salinidad	70,8 PSU (98% del valor comprometido)	Reducción de la tasa de conversión agua producto: Se ajustan los parámetros de los racks de ósmosis inversa para disminuir la producción de agua producto y, por ende, la concentración de sal en la salmuera. En caso de que no sea suficiente, se reducirá temporalmente la producción total hasta que la salinidad vuelva al rango aceptable (por debajo de 70,8 PSU).
pH	5,8 - 8,6 (±5% del rango DS 90/2000)	Se activa un sistema de dosificación: • Para pH ácido (< 5,8): Se inyecta hidróxido de sodio en el estanque de neutralización para aumentar el pH. • Para pH básico (> 8,6): Se dosifica ácido sulfúrico para reducir el pH. Ambas acciones, que se implementan en el estanque de neutralización y buscan mantener el efluente dentro del rango de forma segura y controlada.
Cloro Libre Residual	0,7 mg/L (70% del valor comprometido)	Ante la detección de concentraciones elevadas de cloro, se dosificará bisulfito de sodio (SBS) en el estanque de neutralización. La dosificación se realizará en una razón de al menos el doble del balance teórico estequiométrico de la reacción con el hipoclorito para asegurar su total neutralización antes de la descarga. La adición de bisulfito no genera ningún efecto secundario.

Fuente: Respuesta 13, Adenda.

4. Sentina

Una vez que el agua de mar llega a la sentina desde la tubería del inmisario submarino será conducida a las dos (2) unidades de planta desalinizadora mediante cinco (5) nuevas bombas y motores de mayor capacidad, operando regularmente cuatro (4) y manteniendo una (1) de respaldo; cada bomba tendrá una capacidad nominal de 333 l/s y motores de 1.100 kW cada uno en media tensión.

Por otra parte, al interior de la sentina se realizarán otros procesos, entre los cuales se encuentra el sistema de limpieza denominado “pantalla giratoria”, el cual se compone de dos (2) pantallas auto limpiantes automáticas, con un tamaño libre de 5 x 5 mm, en la loza superior de la sentina, antes de que entren en contacto con las bombas de captación de agua de mar, funcionando como un primer filtro para evitar que material orgánico grueso, como partículas de algas y medusas, lleguen a la planta y filtros.

5. Inmisario terrestre.

El inmisario terrestre corresponde a la tubería que transportará el agua de mar desde la Sentina hacia los estanques de alimentación de ultrafiltración de ambas plantas desalinizadoras, el caudal transportado será:



Tabla 4.3.2.2. Caudal transportado (parte I y II).

Elemento	Unidad	Máximo
Caudal de Transporte Inmisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I)	l/s	3.540

Caudal autorizado en RCA 1.360 l/s.

Fuente: Tabla 4.7.1.2.2 del ICE.

6. Emisario terrestre.

El emisario terrestre corresponde al tramo de tubería terrestre que transportará el efluente resultante del proceso de desalinización, o salmuera, para su descarga en el mar. La tubería del emisario se conecta con el foso de salmuera, y operará con los caudales indicados en la tabla siguiente para la Parte I y II del Proyecto.

Tabla 4.3.2.3. Caudal salmuera (parte I y II).

Elemento	Unidad	Máximo
Caudal de Transporte Emisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I)	l/s	2.036
Caudal de Emisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I + Parte II)	l/s	2.712

Fuente: Tabla 4.7.1.2.3 del ICE.

Agua desalinizada

La producción del agua desalinizada de la nueva planta corresponderá a 1.000 l/s, que sumado al Proyecto original corresponderá a 2.000 l/s.

La operación de ambas unidades se abastecerá de un sistema de captación (inmisario submarino y terrestre) que captará como máximo 4.720 l/s y descargará sus rechazos a través de un sistema de descarga (emisario terrestre y submarino), el cual debe evacuar la totalidad de la salmuera generada por ambas plantas que en su conjunto tendrán un caudal máximo de 2.712 l/s, del cual 1.352 l/s corresponden al Proyecto en evaluación.

En la Figura 4.7.1.2.2 y la Tabla 4.7.1.2.4 del ICE se describe el balance de masa, el proceso desalinización, el cálculo de balance de masa de la planta y el proceso de desalinización, junto con los caudales y sólidos disueltos totales (SDT) asociados a este balance.

Tabla 4.3.2.4. Caudales y SDT asociados al Balance de Masa.

Nº línea	Descripción	Caudal (l/s)	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)
1	Entrada de agua de mar al estanque de alimentación del pretratamiento	2.360	35.700
2	Alimentación al pretratamiento	2.360	35.700
3	Alimentación a Ósmosis Inversa	2.243	35.060
4	Permeado de Ósmosis Inversa	1.008	<420
5	Agua desalinizada remineralizada (agua producto)	1.000	<500
6-9	Corrientes de lavado: Efluente de retrolavado del pretratamiento y efluente neutralizado proveniente de limpieza de UF y OI	121	35.700
10	Permeado de osmosis inversa a Agua de servicio	8	<420
11	Efluentes de Ósmosis Inversa a foso de salmuera	1.231	65.640 -72.300
12	Salmuera a descargar	1.352	62.720 - 72.300

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 2.

De la figura y tabla mencionadas en el párrafo anterior, se puede observar que la entrada de agua de mar al sistema corresponde a 2.360 l/s, el cual tras su paso por las etapas de pre-tratamiento, osmosis Inversa y post-tratamiento se distribuye en los flujos asociados a corrientes de agua producto (1.000 l/s), corrientes de lavado (121 l/s), aguas de lavado (8 l/s) y rechazo de Osmosis Inversa (1.231 l/s), los que totalizan en su conjunto 2.360 l/s correspondientes al caudal de entrada de agua de mar verificándose así el cierre hidráulico del proceso.

Asimismo, de acuerdo con lo indicado en la misma tabla, el caudal de salmuera a descargar asociado al Proyecto corresponde a 1.352 l/s, el cual se evacúa a través del emisario terrestre y submarino.



<p>Actividades de mantenimiento</p>	<p>Los equipos para desarrollar las labores de mantenimiento en la fase de operación serán:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4.3.2.5. Equipos para la mantención fase de construcción.</b></p> <table border="1" data-bbox="570 326 1333 588"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sector*</th> <th rowspan="2">Equipo</th> <th rowspan="2">Destino de Uso</th> <th colspan="2">Horas Maquinas Promedio (Mensual)</th> </tr> <tr> <th>Parte I</th> <th>Parte II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Obras Marítimas y Emisario e Inmisario Terrestre</td> <td>Camión Pluma Montaje</td> <td>Mantenimiento</td> <td>-</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Lancha (20 personas)</td> <td>Mantenimiento</td> <td>1,8</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>Lancha (20 personas)</td> <td>Mantenimiento</td> <td>1,8</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Planta Desalinizadora</td> <td>Camión Pluma Montaje</td> <td>Mantenimiento</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Camión Pluma Montaje</td> <td>Mantenimiento</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Rodillo Manual</td> <td>Mantenimiento</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Rodillo Manual</td> <td>Mantenimiento</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>Mantenimiento</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>Mantenimiento</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 4.7.1.2.5 del ICE.</p>	Sector*	Equipo	Destino de Uso	Horas Maquinas Promedio (Mensual)		Parte I	Parte II	Obras Marítimas y Emisario e Inmisario Terrestre	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	-	0,1	Lancha (20 personas)	Mantenimiento	1,8	2,4	Lancha (20 personas)	Mantenimiento	1,8	2,4	Planta Desalinizadora	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	0,4	0,5	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	0,4	0,5	Rodillo Manual	Mantenimiento	0,4	0,5	Rodillo Manual	Mantenimiento	0,4	0,5	Retroexcavadora	Mantenimiento	0,4	0,5	Retroexcavadora	Mantenimiento	0,4	0,5
Sector*	Equipo				Destino de Uso	Horas Maquinas Promedio (Mensual)																																								
		Parte I	Parte II																																											
Obras Marítimas y Emisario e Inmisario Terrestre	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	-	0,1																																										
	Lancha (20 personas)	Mantenimiento	1,8	2,4																																										
	Lancha (20 personas)	Mantenimiento	1,8	2,4																																										
Planta Desalinizadora	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	0,4	0,5																																										
	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	0,4	0,5																																										
	Rodillo Manual	Mantenimiento	0,4	0,5																																										
	Rodillo Manual	Mantenimiento	0,4	0,5																																										
	Retroexcavadora	Mantenimiento	0,4	0,5																																										
	Retroexcavadora	Mantenimiento	0,4	0,5																																										
<p>Suministros básicos</p>	<p><u><b>Energía eléctrica</b></u></p> <p>La energía eléctrica requerida para la fase de operación de la Parte I y II del Proyecto será abastecida por la línea de 12 kV existente que fue construida en el Proyecto original. En la Tabla 4.7.2.1 del ICE se detalla el consumo de energía.</p> <p>De manera adicional, el Proyecto tendrá generadores de emergencia en el sector emisario e inmisario Terrestre (EIT) y sector planta Desalinizadora (SP).</p> <p>Las características de la potencia instalada se encuentran en la Tabla 4.7.2.2 del ICE.</p> <p><u><b>Agua Potable</b></u></p> <p>Para clarificar el uso de agua potable en esta fase, se considera producir agua potable utilizando parte del agua producto. Eso se realizará inyectando hipoclorito sódico (NaClO) en una fracción del agua producto, lo que garantiza la correcta desinfección del agua y el cumplimiento de los estándares sanitarios establecidos en la Norma Chilena Oficial NCh 409/1. Of2005 “Agua Potable – Parte 1: Requisitos”.</p> <p>En particular, la dosificación de hipoclorito de sodio en el estanque de agua potable de uso interno tiene como finalidad asegurar la desinfección final y garantizar un cloro libre residual entre 0,2 mg/L y 2,0 mg/L, rango exigido por la normativa, lo que permite mantener la inocuidad microbiológica durante el almacenamiento y consumo interno del personal de operación.</p> <p>Para la operación del presente Proyecto no se requiere de mano de obra adicional a la ya declarada en el Proyecto original (N° máximo 40 personas), por lo tanto, no se requiere agua potable adicional a lo aprobado.</p> <p><u><b>Agua industrial</b></u></p> <p>El Proyecto no requiere el uso de agua industrial durante la presente fase.</p> <p><u><b>Servicios higiénicos</b></u></p> <p>Al interior del edificio de mantención, de la Nueva Planta Desalinizadora, serán habilitados nuevos servicios higiénicos. Las aguas servidas generadas serán tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas informada en el Proyecto original.</p> <p><u><b>Alimentación</b></u></p> <p>Se contará en sus instalaciones de cocina y comedor para el personal de operaciones, que se encontrará equipada para la recepción y conservación de alimentos, además de mobiliario de sillas y mesas.</p> <p><u><b>Alojamiento y otros.</b></u></p>																																													



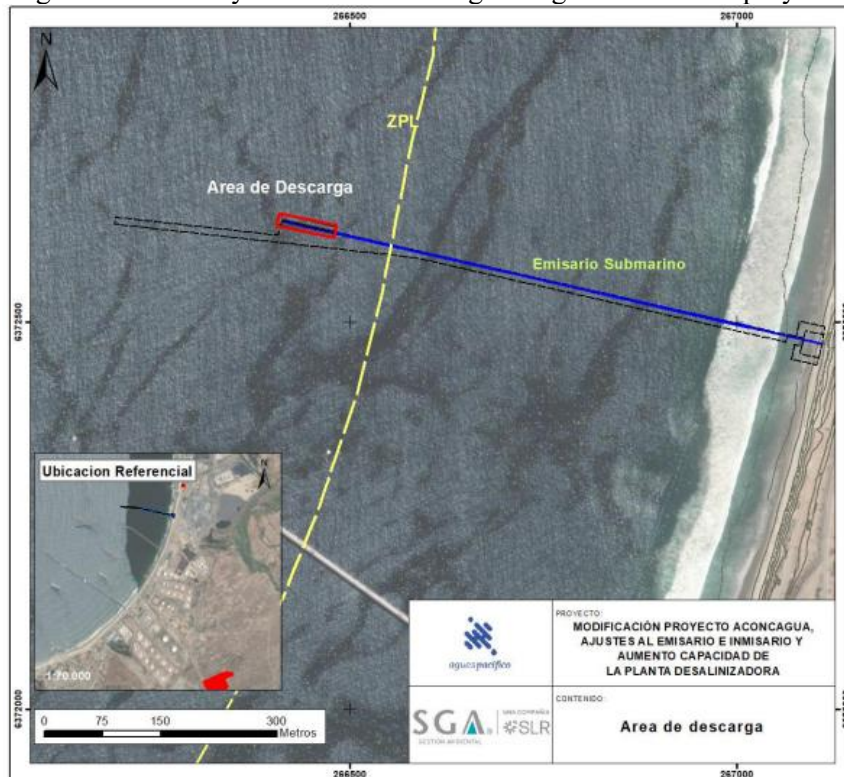
	<p>No se considera el uso de un campamento, ya que la totalidad de los trabajadores se espera pernocten en centros poblados cercanos, y serán trasladados diariamente hasta el lugar de emplazamiento de las obras.</p> <p><u>Combustible</u></p> <p>Los requerimientos de combustible del Proyecto serán sólo para los generadores de emergencia, por lo que se estima un consumo máximo de 1,2 m<sup>3</sup>/mes. Por otro lado, los vehículos livianos serán abastecidos de combustible y realizadas sus mantenciones en centros urbanos próximos al Proyecto.</p> <p><u>Reactivos químicos</u></p> <p>El proceso de desalinización emplea reactivos químicos de acuerdo con las dosificaciones, concentraciones de productos químicos comerciales, consumos anuales y almacenamiento. En la Tabla 4.7.2.3 del ICE se presenta el detalle de las cantidades y reactivos a utilizar.</p> <p><u>Transporte de personal.</u></p> <p>Si bien durante la fase de operación no se considera mano de obra adicional que el Proyecto original, sí se incrementará el número de viajes a realizar en vehículos livianos se realizará el transporte de personal en vehículos livianos, el número máximo de viajes diarios.</p>
<p>Productos generados.</p>	<p><u>Agua desalinizada</u></p> <p>El Proyecto considera la operación de una nueva unidad desalinizadora que aportará 1.000 l/s adicionales de agua desalinizada, que en su totalidad con el Proyecto original generarán 2.000 l/s de agua desalinizada.</p> <p>Esta agua producto o agua desalinizada tendrá diversos usos para actividades de tipo industrial, abastecimiento de Servicio Sanitarios Rurales (SSR) o sanitarios (SS), entre otros.</p> <p>Esta agua presentará valores menores a los límites establecidos en la NCh 409/1 Of.2005, de esta forma, se obtendrá un agua químicamente estable en su calidad de agua desalinizada industrial, la cual será apta para su potabilización por terceros en caso de que así sea requerido.</p> <p>No obstante, es importante aclarar que, el Proyecto no incluye la incorporación de cloro ni desinfección al agua desalinizada, por lo tanto, la característica del agua desalinizada será industrial, que dependerá el uso que se dará.</p> <p>A modo de complemento, en la Tabla 13.1.20 del ICE, se detalla el compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-4 “Disponibilización de agua desalinizada a un precio preferente para los SSR de las comunas de Puchuncaví y Quintero”.</p>
<p>Recursos naturales renovables</p>	<p><u>Agua</u></p> <p>El agua será adquirida mediante una empresa autorizada. Por lo tanto, el agua potable se considera un insumo suministrado por terceros autorizados.</p> <p><u>Suelo</u></p> <p>La superficie que utilizaría el Proyecto será de 3,62 ha. Para mayor detalle referirse a Tabla 4.6.3 del ICE.</p> <p><u>Vegetación</u></p> <p>Las superficies que se intervendrán corresponden a formaciones xerofíticas que se detallan en la Tabla 4.6.3 del ICE.</p>



	<p>Mayores detalles Anexo 9 “Actualización PAS 151” de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Agua de mar</u></p> <p>El Proyecto considera la operación de una nueva unidad desalinizadora que aportará 1.000 l/s adicionales de agua desalinizada, para lo cual requerirá un caudal adicional de captación de agua de mar de 2.360 l/s, el que se implementará de manera progresiva en dos partes: en parte I se captarán 1.180 l/s adicionales y en Parte II se captarán 1.180 l/s adicionales.</p> <p>En consecuencia, considerando el Proyecto original, el caudal total de captación alcanzará hasta 3.540 l/s en operación de Parte I y hasta 4.720 L/s en operación de Parte II.</p>																											
Emisiones efluentes y	<p><u>Material Particulado (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, PTS) y Gases (CO, NO<sub>x</sub> SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>)</u></p> <p>En Anexo 4-1 del EIA, se presentan la estimación de las emisiones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de operación del proyecto. En la Tabla 4.7.5.1.1 del ICE se presenta la estimación de emisiones atmosféricas, en donde se observa que las emisiones serán de baja magnitud.</p> <p><u>Aguas servidas</u></p> <p>Las instalaciones de faena contarán con plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de tipo modulares prefabricadas, con sistema de lodos activados (LAC).</p> <p>Estos sistemas sanitarios contarán con un estanque de acumulación y una red de evacuación de aguas servidas domiciliarias proyectadas en PVC sanitario, destinadas a suplir las necesidades para el total del personal.</p> <p>Mayores detalles Anexo 41, Adenda Actualización PAS 138 y en la Tabla 12.2.1 del ICE.</p> <p><u>Efluentes del proceso Desalinización (Salmuera)</u></p> <p>El efluente proveniente del proceso de desalinización derivado de las dos (2) unidades desalinizadoras será descargado primeramente al foso de salmuera, desde la cual se conducirá el efluente con una descarga continua a de la tubería del emisario terrestre y luego al submarino.</p> <p>Este caudal de salmuera transportado corresponderá a un máximo total de 2.712 l/s, (1.352 l/s corresponden al Proyecto original + 1.560 l/s del Proyecto en Evaluación).</p> <p>El agua contenida en el foso de salmuera, finalmente, se descargará al mar, cumpliendo con la Tabla 5 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, por gravedad a través de la tubería del emisario terrestre y, posteriormente, submarino. A continuación, se presenta la calidad de la descarga de la salmuera.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.2.6. Caracterización del efluente (salmuera).</p> <table border="1" data-bbox="516 1883 1377 2163"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Unidad</th> <th>Valor Estimado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caudal de descarga (2000 l/s de Agua Desalinizada)</td> <td>l/s</td> <td>2.712</td> </tr> <tr> <td>Sólidos disueltos totales (TDS) (método gravimétrico)</td> <td>g/l</td> <td>62,72-72,3</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>Sólidos Suspendidos (SS)</td> <td>mg/l</td> <td>10,0</td> </tr> <tr> <td>Turbidez</td> <td>NTU</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Carbón Orgánico Total (TOC)</td> <td>mg/l</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>Carbón Orgánico Disuelto (DOC)</td> <td>mg/l</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Algas</td> <td>células/ml</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 4.7.5.2.1 del ICE.</p> <p>Esta salmuera será descargada a una profundidad aproximada de 16 metros, en la Figura se observa la proyección de la descarga de aguas salinas del proyecto.</p>	Elemento	Unidad	Valor Estimado	Caudal de descarga (2000 l/s de Agua Desalinizada)	l/s	2.712	Sólidos disueltos totales (TDS) (método gravimétrico)	g/l	62,72-72,3	Temperatura	°C	14,2	Sólidos Suspendidos (SS)	mg/l	10,0	Turbidez	NTU	5	Carbón Orgánico Total (TOC)	mg/l	5,5	Carbón Orgánico Disuelto (DOC)	mg/l	3,5	Algas	células/ml	--
Elemento	Unidad	Valor Estimado																										
Caudal de descarga (2000 l/s de Agua Desalinizada)	l/s	2.712																										
Sólidos disueltos totales (TDS) (método gravimétrico)	g/l	62,72-72,3																										
Temperatura	°C	14,2																										
Sólidos Suspendidos (SS)	mg/l	10,0																										
Turbidez	NTU	5																										
Carbón Orgánico Total (TOC)	mg/l	5,5																										
Carbón Orgánico Disuelto (DOC)	mg/l	3,5																										
Algas	células/ml	--																										



Figura 4.3.2.1. Proyección de la descarga de aguas salinas del proyecto.



Fuente: Figura 6, Anexo 10 Adenda Complementaria.

La salmuera que se generará durante la fase de operación, en el escenario más desfavorable (parte I) se caracterizará por poseer una salinidad aproximada de 72,3 PSU por lo que se generará una zona de mayor concentración salina respecto del medio receptor en el entorno de los difusores del emisario submarino.

De acuerdo con la modelación numérica de la pluma salina (Anexo 5, Adenda Complementaria) y lo establecido en la norma de referencia australiana *Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters* (ANZECC, 1992) el umbral se alcanzará a 5 metros desde los difusores aumentando hasta alrededor de 7 m bajo condiciones de cambio climático; a mayor distancia, la pluma continúa su dispersión y dilución hasta igualar la salinidad del medio receptor, alcanzando longitudes del orden de 417 a 486 m según el escenario oceanográfico.

Respecto del escenario (Parte II), la pluma ascenderá 1 m y se desplazará 4 m horizontalmente; mientras que el exceso de salinidad del 5% se alcanzará a los 4,5 m, aumentando a 5,4 m. Respecto de la pluma, esta alcanzaría la salinidad del medio receptor entre los 413 m y los 467 m.

#### Modelación al Campo Cercano

Los resultados de la modelación de campo cercano para la Parte I y II demostraron que el comportamiento de la pluma salina es del tipo parabólico, consistente con una descarga densa controlada por el impulso inicial (*momentum*). En los primeros metros desde el punto de descarga, la pluma muestra una tendencia ascendente, impulsada principalmente por el caudal y la velocidad de salida desde los difusores. Posteriormente, la pluma cambia su trayectoria y comienza a descender debido a la mayor densidad del efluente en comparación con el medio receptor, alcanzando el punto de equilibrio de *momentum* a partir del cual la pluma queda dominada por los procesos advectivos del campo lejano. Este comportamiento se observó de manera consistente tanto en la estación de verano como en la de invierno.



La configuración de los difusores resultó ser eficiente para el proceso de dilución inicial, permitiendo reducir la salinidad del efluente hasta valores del orden de 36 [PSU], lo que en ambos casos se encuentra por debajo del criterio de 5% de excedencia recomendado por las *Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters* (ANZECC, 1992), adoptadas como estándar ambiental de referencia en ausencia de normativa nacional específica, minimizando así el riesgo de efectos adversos sobre los componentes biológicos del medio marino receptor.

En relación con la excedencia de salinidad, en la Parte I el umbral del 5% de aumento respecto de la salinidad natural se alcanzará aproximadamente a 5,0 metros horizontales desde los difusores, mientras que en la Parte II se alcanza a aproximadamente 4,5 metros, confirmando que el incremento de caudal asociado a la modificación del proyecto no compromete el cumplimiento del criterio ambiental en el campo cercano.

#### Modelación al Campo Lejano

Para la correcta interpretación de los resultados del campo lejano de la dispersión de la pluma salina, es relevante considerar que la modelación de campo cercano permitió determinar que el criterio de 5% de excedencia de salinidad se alcanza a distancias muy reducidas y acotadas desde los difusores, del orden de 5,0 metros para la Parte I y 4,5 metros para la Parte II, tras lo cual la pluma queda gobernada por los procesos hidrodinámicos naturales del medio receptor. Este comportamiento evidencia una dilución primaria altamente eficiente y un desacople temprano entre el proceso de descarga y el campo lejano, condición ambientalmente favorable. En este contexto, la modelación de campo lejano confirmó que la pluma salina continúa su proceso de advección y dilución progresiva hasta igualar completamente la salinidad natural del cuerpo receptor, sin generar acumulaciones persistentes ni zonas de salinidad elevada en la bahía.

En todos los escenarios evaluados, las mayores concentraciones de salinidad, cercanas a 36 PSU, se concentran preferentemente en las capas profundas de la columna de agua, evitando la afectación de las capas superficiales de mayor relevancia ecológica y biológica, en coherencia con el carácter denso del efluente descargado.

Finalmente, todas las simulaciones realizadas indican que la pluma salina no ingresa a la Zona de Protección Litoral (ZPL), desplazándose preferentemente hacia sectores de mayor profundidad, manteniéndose fuera de áreas ambientalmente sensibles, lo que constituye un resultado altamente favorable desde el punto de vista de la protección ecológica del litoral.

En las Figuras 3-8, 3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-13, 3-14, 3-15 del Anexo 05 de la Adenda Complementaria, se observan los comportamientos esperados de la pluma salina para los distintos escenarios (tabla 2-3) planteados en el modelo, para la Parte I y II.

Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 115 del Reglamento del SEIA, Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, según se describe en la Tabla 12.1.1 del ICE y el Anexo 01 “Actualización PAS 115” de la Adenda Complementaria.

#### Ruido

En el Anexo 4-3 del EIA, se presenta la modelación de ruido y vibraciones; se presentan los resultados de los aportes del Proyecto en cada uno de los receptores que se indican durante su fase de operación.



	<p>En las Tablas 4.7.5.3.1 y 4.7.5.3.2 del ICE se indican las emisiones de ruido sin medidas de control (escenario 2 y 3), donde se observa a R01 y R06, fuera de lo indicado por el cumplimiento normativo.</p> <p>Por lo anterior, en las Tablas 4.7.5.3.4 y 4.7.5.3.5 del ICE se detallan el resumen de las medidas de control para escenario 2 y 3 respectivamente).</p> <p>Para la evaluación ambiental del efecto del ruido en los receptores discretos se cumple con los límites que se establecen en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis sinérgico de ruido.</li> </ul> <p>Debido a la simultaneidad de obras presente durante las fases de construcción y operación del proyecto con los proyectos identificados, se realiza la evaluación del efecto sinérgico sobre el Proyecto en evaluación, donde primeramente se identifica la superposición de área de influencia entre los proyectos para consideración sinérgica y en proyecto en evaluación, como es posible observar en las Figuras 37, 38, 39 y 40 del Anexo 4-3 del EIA.</p> <p>Para la evaluación sinérgica se realizará una suma energética considerando el valor de NPS obtenido para la fase de operación de los proyectos con diferencias menores a 10 dB(A) y el valor del Proyecto bajo evaluación sobre los receptores del proyecto donde se presentaron las diferencias.</p> <p>En las Tablas 4.7.5.3.6, 4.7.5.3.7 y 4.7.5.3.8 del ICE se presentan los resultados de la evaluación sinérgica para los proyectos considerados.</p> <p>De los resultados obtenidos, se observa que los valores obtenidos debido al efecto sinérgico para todos los proyectos considerados se encuentran por debajo del límite de índice de valor de ruido diurno Ld en los respectivos receptores evaluados, lo que implica que el impacto no es significativo do debido a la contribución sinérgica sobre el proyecto en evaluación.</p> <p><u>Vibración.</u></p> <p>En Adenda Complementaria, Anexo 4-3, Estudio de Ruido y Vibraciones, se señala que, puesto la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante esta fase no se generarán emisiones vibratorias de relevancia.</p>
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p><u>Residuos sólidos domésticos y asimilables</u></p> <p>Para la operación del presente Proyecto no se requiere de mano de obra adicional a la ya declarada en el Proyecto original, por ende, no se generan residuos domiciliarios adicionales a los señalados en la RCA N°37/2018. Al no tener residuos adicionales, se considera el uso de las bodegas para los Residuos Sólidos Domiciliarios aprobadas.</p> <p>Mayores detalles en el Anexo 25 de la Adenda.</p> <p><u>Residuos industriales no peligrosos.</u></p> <p>Los residuos que se producirán durante esta fase corresponderán principalmente a papeles, cartones, maderas, plásticos, recortes de cables, carretes, entre otros.</p> <p>Se estima que durante la fase de operación del Proyecto se producirán 82,2 ton/año de este tipo de residuos.</p> <p>Los residuos generados durante la operación de la planta desalinizadora serán dispuestos en una bodega tipo container, al interior de la planta.</p>



	<p>En dicho lugar, serán clasificados por tipo y calidad, para posteriormente ser vendidos a empresas autorizadas para reciclar y/o recuperar los distintos tipos de residuos. Lo restante será retirado con una frecuencia de dos veces al mes, y dispuesto en un sitio de disposición final autorizado para estos fines.</p> <p>En la Tabla 1-10 del Anexo 25 de la Adenda, se encuentra el detalle de la generación de residuos no industriales para esta fase.</p> <p><u>Residuos industriales peligrosos</u></p> <p>Durante la fase de operación, los residuos generados corresponderán principalmente a residuos propios de los mantenimientos de los equipos, tales como aceites de recambio, grasas lubricantes, y elementos contaminados con grasas y solventes. En la Tabla 4.7.6.2.1 del ICE se detalla las cantidades a generar.</p> <p><u>Sustancias químicas</u></p> <p>Durante la operación del Proyecto es necesario el almacenamiento de sustancias químicas, para lo cual se habilitará una bodega para dicho fin, en la Tabla 4.7.6.3.1 del ICE se detalla el almacenamiento de sustancias químicas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 4.7 del ICE:
<b>4.3.3. FASE DE CIERRE</b>	
Habilitación de instalaciones de faenas	Se habilitará instalaciones de faenas temporales similares a las de la fase construcción, de acuerdo con la disponibilidad de sitios, siempre utilizando el criterio de menor intervención posible.
Desenergización de instalaciones	Previo al desmantelamiento de las instalaciones, se procederá a cortar el suministro eléctrico. Para esto, se retirarán cables conductores, equipos eléctricos, los transformadores y otros equipos existentes en subestaciones y salas eléctricas. y postaciones de líneas que entreguen energía a cada instalación.
Desmantelamiento de instalaciones	<p>Se considera el desmantelamiento y retiro de las instalaciones, tales como, estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros.</p> <p>Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes hasta el nivel de terreno, dejando sólo las fundaciones en el sitio. La estabilidad de las estructuras se verificará para cada etapa de desmantelamiento sucesivo, hasta finalmente retirar los elementos estructurales.</p> <p>Las estructuras enterradas como estanques, ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptúan aquellos cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, lubricantes, o sustancias potencialmente peligrosas, los cuales serán removidos y/o desmantelados según corresponda.</p> <p>Asimismo, se indica que no se considera el desmantelamiento de las tuberías submarinas. Las excavaciones remanentes serán rellenadas con material de la zona hasta una profundidad tal que minimice el riesgo para el personal de trabajo durante el cierre.</p> <p>Los equipos principales y secundarios serán desmontados y retirados a sitios de disposición final según corresponda.</p>
Retiro de materiales	<p>Los equipos, estructuras mecánicas y materiales sobrantes y/o reciclables serán retirados del área de emplazamiento de las instalaciones. Estos serán clasificados para reventa, reciclaje o disposición final.</p> <p>Los estanques de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas serán vaciados completamente y cualquier remanente será utilizado, devuelto a los</p>



proveedores o según esté definido en los contratos de prestación de servicios con los mismos.

Sellado de tuberías.

Se sellarán las tuberías en su punto inicial y final.

Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante el proyecto o actividad

Durante la fase de cierre se realizarán actividades como el retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno, nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar aplicación de tierra vegetal.

A continuación, el detalle de las acciones para la revegetación:

- Método de revegetación propuesto para cada sector y para cada formación a restaurar.

Las labores de revegetación contempladas para la fase de cierre del Proyecto en evaluación se efectuarán en una superficie de 3,03 y 0,27 ha correspondiente al área de la Plataforma de Circulación. Además, considera una superficie de 3,02 ha asociada a las instalaciones de la planta desalinizadora.

En total para la fase de cierre se contempla la revegetación de un total de 6,32 ha.

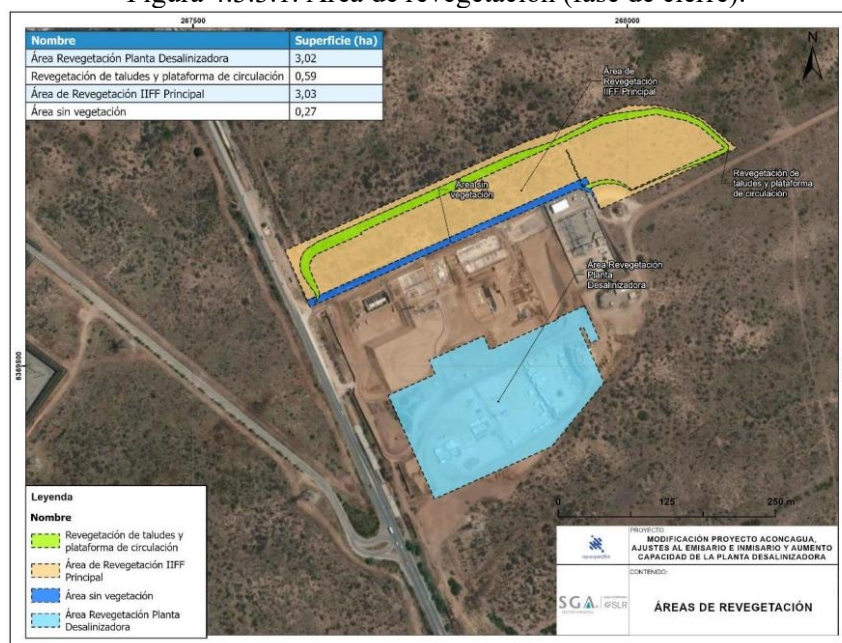
A continuación, se presenta una tabla con el desglose de superficie considerada para la revegetación de la fase de cierre:

Tabla 4.3.3.1 Superficies para revegetación fase de cierre.

Uso actual	Obra asociada	Observación	Superficie (ha)
Matorral y zonas de vegetación escasa	IIF Principal Planta Desalinizadora	Considera la superficie de intervención del presente Proyecto (3,62 ha) restándole la superficie que será revegetada como parte del CAV "Revegetación de taludes de la plataforma de circulación" (0,59 ha)	3,03
Áreas sin vegetación		Esta superficie ya fue aprobada por la RCA 037/2008	0,27
Áreas urbanas e industriales	Planta Desalinizadora	Esta superficie ya fue aprobada por la RCA 037/2008	3,02
<b>Total superficie a revegetar en etapa de cierre</b>			<b>6,32</b>

Fuente: 4.8.1.2.1 del ICE.

Figura 4.3.3.1. Área de revegetación (fase de cierre).



Fuente: Figura 2, Adenda Complementaria.

Para la plantación del área se tendrán las siguientes consideraciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168391676>

- a. Selección de especies vegetales: Las especies que serán consideradas se han definido de acuerdo con los antecedentes identificados en la línea de base del proyecto y complementado con la vegetación natural remanente existente en el área, de forma de considerar la composición florística de las formaciones vegetacionales.

La proposición de las especies corresponde a una mejora de la condición secundaria detectada en la Línea de base de Flora y Vegetación del Proyecto, correspondiente a una formación de matorral secundario dominado por *Baccharis linearis* y árboles de la zona (*Maytenus boaria* y *Schinus molle*), entre las especies más destacables.

Las especies arbóreas propuestas son propias del piso de bosque esclerófilo costero original. Se propone una densidad total de plantación de 1.250 plantas/ha, la cual considera árboles y arbustos; los primeros con una proporción de 800 plantas/ha y los segundos con un total de 450 plantas/ha.

En la Tabla 4.8.1.2.2 del ICE se presentan las especies propuestas, considerando una densidad de plantación de 1.250 plantas /ha.

- b. Calidad de la planta y origen: Las plantas serán encargadas a un vivero local con germoplasma local. Los requerimientos que tendrán las plantas serán los siguientes:

- Arbustos: plantas de mínimo dos temporadas en vivero, que posean al menos 20 cm de altura, con tallo lignificado y estado saludable. Con respecto a esto, se considerarán como plantas sanas, a las que cuenten con buen follaje, sin daños de ningún tipo (mecánicos, bióticos, etc.) y con buena cantidad de yemas apicales. El pan de raíces debe ser robusto, con dominancia de raicillas y escasez de grandes raíces. Como requisito importante, las plantas deberán provenir de bolsa (raíz cubierta) o *tubete* (*speedling* /bandeja almaciguera, raíz desnuda).
- Árboles: árboles con altura superior a 30 cm, con condiciones similares a los arbustos, sobre todo en raíces, tallo de al menos 5 mm de diámetro. En cuanto a su follaje, este debe estar bien distribuido y una adecuada relación de raíz/ tallo (2/1).

- c. Acopio de plantas: Debido a que la actividad considera una cantidad menor de plantas, estas serán acopiadas de manera temporal en el área de revegetación. Se estima un plazo de alrededor de dos 2 días en terreno. Cabe indicar que, la llegada de las plantas estará coordinado con la plantación, de manera de minimizar los tiempos de acopio de las plantas.

- d. Técnicas de plantación: Luego de finalizada la actividad de reacondicionamiento de suelo, el área quedará completamente mullida, por lo cual se requerirá de una técnica de plantación simple con pala plantadora, la cual se hundirá en el terreno mullido, dejando el espacio adecuado para la planta.

Luego, se situará la planta, se tamará con tierra y se le dará una pequeña compactación, para un buen establecimiento de la planta, y sobre todo de sus raíces. Las plantas se protegerán con protectores plásticos (*shelters*) o mallas metálicas de al menos 60 cm, las que serán afirmadas con tutores (coligues o similar) al piso.

Adicionalmente, se contempla la construcción de un cerco perimetral, con el fin de evitar el ingreso de animales de ganado, roedores o lagomorfos que pueden afectar negativamente el crecimiento de las plantas. Para la construcción del cerco se utilizarán como soporte postes de pino impregnados, con una altura de 2,5 metros y un diámetro de 3-4 pulgadas.



Los postes se encontrarán distanciados cada 3 metros y cada 30 metros o en los vértices del cerco se colocarán refuerzos con el fin de darle una mayor resistencia a la estructura. Los postes se enterrarán con una profundidad de 0,5 metros. El cerco contará con una malla ovejera tipo ursus de 7 hebras y con una altura de 1-1,5 metros para evitar el paso de ganado al sitio de reforestación. Adicionalmente se enterrará una malla metálica galvanizada alrededor del cerco perimetral para evitar el paso de roedores y lagomorfos al área. Dicha malla debe enterrarse con una profundidad de al menos 50 centímetros.

- e. Fertilización: Durante las actividades de plantación, se considera realizar análisis de fertilidad (N-P-K), enviando muestras a laboratorio de al menos 2 puntos del área, de forma de evaluar la necesidad de aplicación de fertilizantes. La fertilización y las dosis requerida serán evaluadas de acuerdo con los resultados del análisis de suelo del área. Asimismo, de ser necesaria la fertilización del área, esta se realizará mediante perforaciones distanciadas a 15 cm de la planta y con una profundidad de 10 cm, en donde se colocará el fertilizante adecuado y se tatará, de manera que no se desnaturalice con el contacto con el aire.

El tipo de fertilizante a utilizar serán de origen natural, pudiendo ser de entrega normal o de entrega lenta, favoreciendo el uso de fertilizantes de entrega lenta para evitar sobrefertilización en los ejemplares plantados.

- f. Mantenimiento: Dentro de las actividades de mantención se incorpora la revisión de protectores de plantas, revisión del cerco perimetral, monitoreo de malezas, aplicación de herbicida (de ser necesario), revisión del funcionamiento del sistema de riego (destape de goteros, revisión de válvulas de paso, etc.), entre otros.

Todas estas labores generales serán analizadas y levantadas oportunamente para el buen funcionamiento general de la revegetación propuesta. Se considera una periodicidad semestral de estas actividades durante tres (3) años de haber implementado las actividades de revegetación.

2. Indicador de éxito de las actividades de revegetación para cada formación.

Para la formación que será intervenida por el Proyecto, se considera como indicador éxito, el 75% de prendimiento de las especies plantadas a los tres (3) años de efectuada la revegetación. Esto será evaluado mediante las medidas de seguimiento, con la finalidad de evaluar el éxito; si no se llega al indicador de éxito, dentro de las medidas correctivas se considerará el replante de las especies, repitiendo el monitoreo y seguimiento por un ciclo más.

3. Plazo estimado para alcanzar el éxito de la revegetación en cada caso, consistente con el método propuesto.

Se espera alcanzar el éxito de la medida a los tres (3) años de efectuada la revegetación.

4. Medidas de seguimiento de los indicadores de éxito, así como medidas de contingencia, en caso de que en los plazos estimados no se logre el objetivo.

Se realizarán monitoreos de prendimiento y estado de las áreas replantadas, con la finalidad de mantener un seguimiento sistemático de la evolución de la plantación. Para ello, se evaluarán parámetros de sobrevivencia, crecimiento y estado sanitario. El primer monitoreo se realizará seis (6) meses posteriores al término de la revegetación (año 1), y posteriormente se mantendrán monitoreos semestrales hasta el tercer año de haber implementado las actividades de revegetación (año 2 y 3).

5. Labores de restauración



- a. Reacondicionamiento del suelo: Las actividades deberán ser realizadas durante la época de sequía estacional típica del clima mediterráneo (octubre-marzo). Lo anterior con el fin de facilitar las labores de descompactación al encontrarse el suelo con bajo contenido de agua lo que disminuye el riesgo de compactación del suelo.
- b. Descompactación y subsolado: Para soltar la pedregosidad subsuperficial y mejorar la profundidad efectiva del suelo, se realizará laboreo vertical con arado subsolador o máquinas excavadoras con un equipo tridente (garra) o balde, capaz de penetrar entre 50 – 60 cm el suelo, y arados y rastras de cincel (20 cm de profundidad). El terreno descompactado deberá poseer niveles de densidad aparente cercanos a los exhibidos en la Línea de Base de Suelo del Proyecto.
- c. Enmienda de suelo: Con la finalidad de mejorar la retención de agua del suelo para favorecer el prendimiento de la vegetación que será plantada, se considera incorporar una capa de sustrato vegetal de a lo menos 10 cm de espesor. Este sustrato provendrá de proveedores preferentemente locales y cercanos al Proyecto.
- d. Lugar de implementación: La superficie donde se implementarán las actividades de reacondicionamiento de suelo corresponde a aquellos sectores proyectados por las obras de plataforma de circulación y al área de la planta desalinizadora. Es importante aclarar que solo se consideran las obras presentes en el sector de la planta desalinizadora ya que en el sector denominado sentina no se encontraron formaciones vegetacionales de relevancia, existiendo solamente registros aislados de especies vegetales en dicho sector y corresponden al sector de la planta desaladora. No se consideran obras de este tipo en el sector Sentina.
- e. Indicador de cumplimiento y plazo para alcanzar el éxito de la medida.

Respecto al indicador de éxito del reacondicionamiento de suelo propuesto, la Línea de Base de Suelo reconoce tres (3) unidades homogéneas de suelo, que corresponde:

Unidad Homogénea de Suelos 1: Ladera costera, símbolo cartográfico “UHS-1” con CCUS VIs8, representa el 89,09% del Área de Influencia. Corresponde a suelos profundos, con pendiente suavemente ondulada (5 a menos de 8%); sin pedregosidad superficial ni subsuperficial. Presentan buen drenaje, con textura superficial gruesa y rasgos de erosión no aparente a moderada. La condición de agua aprovechable se presenta como muy pobre. Los parámetros químicos indican un contenido de materia orgánica bajo y suelos no salinos, no sódicos y no calcáreos, siendo la condición de agua aprovechable “muy pobre” el principal factor que limita su capacidad de uso.

- f. Medidas de seguimiento de los indicadores de éxito, así como medidas complementarias en caso de que, en los plazos estimados, no se logre el indicador de cumplimiento.

Una vez finalizadas las labores de reacondicionamiento de suelo, se realizará un monitoreo para realizar la descripción agrológica del perfil del suelo, a partir de dos calicatas en el área y muestras compuestas asociadas a las calicatas realizadas, de manera de verificar si estos se ajustan a los indicadores de éxito establecidos.

Para mayor detalle de las actividades de la restauración de la geoforma para la fase de cierre del proyecto, revisar la respuesta 7 y el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.



Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 4.8.1.del ICE
---	---------------------

<b>4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Julio 2027 Parte I. Julio 2029 Parte II.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Hito Inicio Parte I: Construcción de la Instalación de Faenas Provisorias en el Sector Planta (SP). Hito de Inicio Parte II: Habilitación Instalación de Faenas Sector Planta (SP).
Fecha estimada de término	Junio del 2029 Parte I. Junio del 2030 Parte II.
Parte, obra o acción que establece el término	Hito de término Parte I: Desmovilización de la Instalación de Faenas. Hito de término Parte II: Desmovilización de la Instalación de Faenas.
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Julio del 2029 Parte I. Julio del 2030 Parte II.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Hito de Inicio Parte I: Producción de 1.500 l/s de agua desalinizada para uso industrial. Hito de Inicio Parte II: Producción de 2.000 l/s de agua desalinizada para uso industrial.
Fecha estimada de término	Indefinida (según lo referido a la RCA 037/2018), de acuerdo a mantenimiento de las instalaciones y equipos, junto con posibles actualizaciones de las maquinarias y mejoras en los procesos.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado los antecedentes que permiten justificar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 que dieron origen a la presentación del Proyecto como un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) reconocidos por el titular para la fase de construcción, asociado al literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

Tabla 5.1 Inexistencia de la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</li> </ul>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:</p>	
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>En el EIA, Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, se identificaron impactos negativos significativos durante la fase de construcción Parte I y II del Proyecto para la componente Medio Humano (vialidad).</p> <p>En la específico, se identificaron los siguientes impactos adversos significativos C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I y C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</p> <p>Por su parte, en el Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, en la Tabla 7-2 se presenta la medida de mitigación MM-C-MH-1 “Plan logístico y de gestión vial” para hacerse cargo de los impactos significativos.</p> <p>Mediante el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante “ICSARA”) N° 202505103174 de fecha 15 de abril de 2025, en relación con la modelación Vial y el Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el Artículo 7 del Reglamento del SEIA, letra b).</p> <p>Como se detalla en la Tabla 5.1.1 del ICE, en el ICSARA Complementario 202505103447 de fecha 27 de octubre 2025, se presentan observaciones en relación con el aumento en los tiempos de desplazamiento que variará entre 1 a 6 segundos como máximo y que no generará un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, por tanto, <b>no correspondería a un impacto Significativo.</b></p> <p>En la Adenda Complementaria, Anexo 12 “Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, se incorpora la revisión y actualización de la evaluación de impactos ambientales del Proyecto, con énfasis en el análisis del componente Medio Humano, principalmente en los impactos C-MH-4 y C-MH-6. Como resultado de dicha actualización, se revisó la determinación de significancia de los impactos asociados a la alteración temporal de las dinámicas de movilidad, de acuerdo con los criterios y resultados del análisis técnico correspondiente.</p> <p>De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que, el Proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto representa variaciones superiores al 1% entre Caso Base y Situación con Proyecto. No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones marginales e imperceptibles (del orden de segundos), sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.</p> <p>Por lo anterior, se concluye que el impacto sea calificado como No Significativo debido a su magnitud y duración no se generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos de los grupos humanos.</p>



	Por lo anterior, se descarta la existencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que dieron origen a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.
--	---

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-CA-1 Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO<sub>2</sub> y CO) y COV Benceno) – Parte I.</li> <li>- C-CA-2 Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub> – Parte I.</li> <li>- C-CA-3 Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I.</li> <li>- C-CA-4 Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable con contenido de Cobre (Cu), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) y Mercurio (Hg) – Parte I.</li> <li>- C-CA-5 Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO<sub>2</sub> y CO) y COV Benceno – Parte II.</li> <li>- C-CA-6 Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub> – Parte II.</li> <li>- C-CA-7 Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte II.</li> <li>- O-CA-1 Aumento en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO<sub>2</sub> y CO) y COV Benceno – Parte I.</li> <li>- O-CA-2 Aumento en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub> – Parte I.</li> <li>- O-CA-3 Aumento de las denostaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I.</li> <li>- O-CA-4 Aumento en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO<sub>2</sub> y CO) y COV Benceno – Parte II.</li> <li>- O-CA-5 Aumento en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub> – Parte II.</li> <li>- O-CA-6 Aumento de las depositaciones de material particulado sedimentable MPS – Parte II.</li> <li>- Ci-CA-1 Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO<sub>2</sub> y CO) y COV Benceno.</li> <li>- Ci-CA-2 Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub>.</li> <li>- Ci-CA-3 Aumento temporal de las depositaciones de material particulado sedimentable MPS.</li> </ul>
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución de las obras y partes del proyecto se generarán gases de combustión (NOx, SO <sub>2</sub> y CO y COV Benceno) y material particulado (MP <sub>10</sub> y MP <sub>2,5</sub> ) y material particulado sedimentable (MPS).
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-RU-1 Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I.</li> <li>- C-RU-2 Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte II.</li> <li>- O-RU-1 Aumento del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I.</li> <li>- O-RU-1 Aumento del nivel de presión sonora – Parte II.</li> </ul>



	- Ci-RU-1 Aumento del nivel de presión sonora sobre receptores humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución de las obras se producirá un incremento temporal del nivel de ruido por el uso de maquinarias y vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción operación y cierre.
Impacto ambiental	- C-VI-1 Aumento temporal de los niveles de vibraciones por actividades constructivas – Parte I. - C-VI-2 Aumento temporal de los niveles de vibraciones por actividades constructivas – Parte II. - C-VI-1 Aumento temporal de los niveles de vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución de las obras se producirá un incremento temporal del nivel de vibraciones por el uso de maquinarias y vehículos.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tablas 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 y 6.2.1 del ICE.

Calidad de aire:

Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones atmosféricas que serán poco significativas, las más relevantes se presentarán en la fase de construcción, la que tendrá una duración de 24 meses, instancia en que el Titular considerará medidas de control, como se detalla en el numeral 4.6.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

En el numeral 4.7.5.1 del ICE se detallan las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación.

El proyecto se ubicará inserto en una zona declarada como saturada por material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub> como concentración anual y latente como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP<sub>10</sub>, como concentración anual a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y por otra parte, el D.S. N°105/2018 Aprueba el Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica (PPDA) para las comunas, Quintero y Puchuncaví el Proyecto se encontrará ubicado en la comunas de Quintero y Puchuncaví; de acuerdo con el inventario de emisiones el Proyecto no requiere compensar sus emisiones.

Conforme con lo señalado en la Tablas 4.6.4.1 del ICE, y los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos hacia los receptores discretos, se puede concluir que no se generará un aumento de los valores límites de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes.

Conforme se presenta en la Tabla 4.6.4.1.7 del ICE, el aporte o incremento de la concentración de MP<sub>10</sub> y de MP<sub>2,5</sub> no superará los valores que se deben considerar como significativos para la evaluación de impacto en un escenario de riesgo preexistente, de acuerdo con el “Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y material particulado fino respirable MP<sub>2,5</sub>”. Por lo anterior, no se generarán un aumento al riesgo preexistente a la condición de saturación.

- Con relación a la presencia de Metales Pesados en la fracción de MP<sub>10</sub>:

En el Anexo 4.2 del EIA, se establece el análisis de las concentraciones de metales pesados, para contaminantes As, Cd, ni, Pb, Cr y Mn utilizando las normas de referencia señaladas en la Tabla 3 del Anexo 4.2 del EIA.

Según los resultados de la modelación de la dispersión atmosférica de las emisiones de metales pesados, que se presentan en la Tabla 4.6.4.1.12 del ICE, se estima que el aporte no superará los valores límites establecidos en las normas de referencia utilizadas.



La comuna donde se emplazará el Proyecto se encuentra saturada en términos de concentraciones anuales de Arsénico (As), sin embargo, el aporte máximo del Proyecto no será significativo.

Por lo que, no se prevé que se genere riesgo a la salud de la población.

#### Ruido

Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones de ruido, las que cumplirán con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Norma de emisión de ruidos para fuentes que indica, como se detalla en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del ICE.

Asimismo, en relación con el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impacto por ruido sobre la salud de la población” y lo señalado en el Anexo 4-3 del EIA y el cruce de áreas de influencia que se establecen con los proyectos “Proyecto Solar Ray”, “Hidrógeno verde Bahía de Quintero” y “Subestación Puchuncaví 110 kV”, “Parque Fotovoltaico Loncura”.

Del análisis presentado en las Tablas 42, 43 y 44 del Anexo 4-3 del EIA, se establece que todos los receptores cumplen los límites máximos permisibles, y no habrá un incremento a nivel de ruido existente en el área de influencia del proyecto, según lo establece la norma referencia utilizada, por lo tanto, no se generará un efecto sinérgico en relación con el ruido, según se describe en la Tabla 4.7.5.3 del ICE.

Por los antecedentes establecidos anteriormente, se concluye que no se generará riesgo a la salud de la población.

#### Vibraciones

Durante la ejecución del proyecto se generarán vibraciones, las que cumplirán en los receptores, considerando medidas de control en las fases de construcción y cierre del Proyecto, conforme con lo establecido en la normativa de referencia “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” de la *Federal Transport Administration (FTA)* de Estados Unidos, como se detalla en la Tabla 4.6.4.4 del ICE.

El proyecto no presenta riesgo para la salud de la población de acuerdo con lo anteriormente expuesto.

#### Efluentes.

Durante la ejecución del proyecto se generarán aguas servidas, las que serán manejadas y dispuestas, según se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Además, el proyecto durante su operación tendrá una descarga de efluente al medio marino (salmuera), la cual será previamente dispuesta a un foso de salmuera, para ser descargado al mar a través de la tubería del emisario terrestre y luego al emisario submarino, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 115, 138 y 139 del Reglamento SEIA, según se detalla en las Tablas 12.1.1, 12.2.1 y 12.2.2 del ICE, respectivamente.

Debido a lo anterior, no se generará o presentará un riesgo a la salud de la población.

#### Residuos sólidos.

Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos, los que serán manejados y dispuestos, según se detalla en los numerales 4.6.5 y 4.7.6 del ICE.

Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 del Reglamento SEIA, según se detalla en las Tablas 12.2.3 y 12.2.4 del ICE, respectivamente.



Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta un riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
Impacto ambiental	C-V1-SU-1 Pérdida de Suelo por construcción de obras temporales – Parte I.
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto existirá una alteración de las propiedades del recurso, específicamente pérdida de suelo, compactación del recurso y activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	C-FV-1 Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I.
Componente ambiental afectado	Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en la flora y vegetación existente en el área del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto Ambiental	C-FNV-1 Pérdida de ambientes para hongos y líquenes -Parte I
Componente ambiental afectado	Flora no vascular
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en flores y líquenes existente en el área del proyecto.
Fase en que presenta	Construcción.
Impacto ambiental	- C-FA-1 Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I. - C-FA-2 Pérdida de ambientes de fauna terrestre – Parte I.
Componente ambiental afectado	Fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en la fauna terrestre presente en el área del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	C-AR-1 Pérdida de hábitat de especies de Artropofauna – Parte I.
Componente ambiental afectado	Flora no vascular
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en flores y líquenes existente en el área del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	- C-FA-1 Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I. - C-FA-2 Pérdida de ambientes de fauna terrestre – Parte I.
Componente ambiental afectado	Fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en flores y líquenes existente en el área del proyecto.



Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-EM-1 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I.</li> <li>- C-EM-2 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos Parte I.</li> <li>- O-EM-5 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II.</li> <li>- O-EM-6 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II.</li> </ul>
Componente ambiental afectado	Agua de mar y fondo marino
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, (extracción y captación del agua de mar), existirá una alteración al fondo marino.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-EM-2 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I.</li> <li>- O-EM-6 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II.</li> </ul>
Componente ambiental afectado	Sedimentos marinos
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, (extracción y captación del agua de mar), existirá una alteración al fondo marino.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-EM-3 Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I.</li> <li>- O-EM-3 Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I.</li> <li>- O-EM-7 Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte II.</li> </ul>
Componente ambiental afectado	Bentónicos submareales
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración a la calidad (descargas líquidas del emisario y extracción a través de las torres de captación.) y a su vez una alteración de las comunidades bentónicas y planctónicas
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O-EM-4 Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I.</li> <li>- O-EM-8 Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.</li> </ul>
Componente ambiental afectada	Comunidades planctónicas.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto se realizará captación de agua marina que afectará a las comunidades planctónicas debido al ingreso de organismos de tamaños similares a los poros de los sistemas de filtración.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tablas 5.2.4, 5.2.5 y 6.2.2 del ICE:
<u>Ecosistema Terrestre</u>	
<u>Suelo.</u>	



El proyecto se desarrollará al interior de las dependencias Proyecto original, ubicado en Zona de Extensión Urbana – Productiva Peligrosa (ZEU PP) del PREMVAL, (Anexo 3.20 “Uso del territorio” del EIA).

La superficie del proyecto corresponde a un área altamente intervenida, y el área de influencia para esta componente corresponde a 14,86 ha. La Capacidad de Uso de Suelo corresponde en un 93,04% a Clase de Capacidad de Uso VI y un 6,96% que corresponde a unidades no reconocidas como suelos, por lo cual no se le otorga una Clase de Capacidad de Uso (NC).

Respecto de las concentraciones de metales pesados en el suelo (Anexo 3-7 del EIA) y según la norma de referencia europea y de Estados Unidos utilizada por el Titular, los niveles de concentración serán poco significativos.

Con respecto a la capacidad de sustentar biodiversidad y la condición biológica del suelo, la Unidad Otros Usos del territorio, sin capacidad de uso de suelo (NC), equivalente al 6,96% del área de influencia (Sector Sentina), y corresponde a unidades que no constituyen suelos debido a su alto nivel de intervención, por encontrarse en entorno industrial (edificaciones, caminos de acceso), por lo cual, no es posible otorgar una calificación respecto a su capacidad de sustentar biodiversidad.

Es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, compactación e impermeabilización.

#### Flora y vegetación:

De acuerdo con lo indicado en la línea de base de flora y vegetación (Capítulo 3.10 del EIA), se realizaron cuatro (4) campañas de terreno (primavera 2023, verano, otoño e invierno 2024); además de una quinta campaña realizada en otoño del año 2025.

En dichas campañas se recopilaron los antecedentes para flora vascular y vegetación terrestre. Respecto a los resultados de la vegetación en el área de influencia (AI), de acuerdo con las observaciones de terreno, el área en sí corresponde a un matorral esclerófilo costero, en donde la presencia de *Baccharis linearis* y *Sphaeralcea obtusiloba* se manifiesta de mayor forma, siendo las especies dominantes y con más apariciones dentro del área de influencia (Sector Planta Desalinizadora), con una superficie de 9,66 ha.

Debido a las intervenciones a las formaciones xerofíticas existentes en el área de emplazamiento del proyecto se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas

Mayores antecedentes Tabla 12.2.5 del ICE y Anexo 09 de la Adenda Complementaria.

Se identifica un impacto no significativo “C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I”, para lo cual presenta un Compromiso Ambiental Voluntario C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I, que se describe en la Tabla 13.1.6 del ICE.

Respecto de la flora no vascular de acuerdo con lo indicado en la línea de Base de Flora no Vascular (Capítulo 3.11 del EIA) para la caracterización de Hongos y Líquenes se realizaron cuatro (4) campañas de terreno (verano, otoño, invierno y primavera de 2024).

Se identifica el impacto no significativo “C-FNV-1: Pérdida de ambientes para hongos y líquenes – Parte I”, dada la presencia de las especies de liquen (*Chrysothrix pavonii*) que presenta categoría de conservación Preocupación Menor (LC) en la zona donde habrá una intervención permanente (Sector Planta Desalinizadora); sin embargo, las especies presentes no tienen una singularidad que implique una criticidad alta, ya que esta tiene una alta distribución en el sector.

Respecto a la flora no vascular asociada al área de influencia del proyecto no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales.



### Fauna Terrestre

Conforme con los antecedentes expuestos en la Línea de Base de Fauna Terrestre (Capítulo 3.12 del EIA), para la caracterización de Fauna Terrestre en el AI se ejecutaron cinco (5) campañas de terreno (primavera de 2023, y verano, otoño, invierno y primavera 2024).

Dentro del área de influencia, en el sector Planta Desalinizadora se identificaron tres (3) ambientes o hábitats disponibles para el componente Fauna de Vertebrados Terrestres, que corresponden a Pradera, Matorral y a Zona de vegetación escasa o desprovista de vegetación; en el sector Sentina, cercano a la costa, solo se registró el último ambiente mencionado, ya que la zona actualmente se encuentra construida y forma parte de la zona industrial del Complejo Ventanas.

Con relación a la riqueza del área de influencia (AI), a través de las campañas de terreno realizadas, se registraron 79 especies de Fauna Vertebrada Terrestre, de las cuales siete correspondieron a la Clase Reptilia, 61 taxa a la Clase Aves y 11 a la Clase Mammalia.

El ambiente con mayor riqueza corresponde a Matorral (60 especies), seguido de Pradera con 35 especies, ambos ambientes ubicados en el sector Planta Desalinizadora con 61 especies, y finalmente el ambiente Zona Desprovista de Vegetación (ZDE) con 28 especies, que corresponde al sector Sentina (cercano a borde costero).

Se establecieron los siguientes Compromiso Ambientales Voluntarios:

- CAV-FA-1: Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación (Tabla 13.1.3 del ICE).
- CAV-FA-2: Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad (Tabla 13.1.4 del ICE).
- CAV-FA-3: Monitoreo de la especie Pilpilén (*Haematopus palliatus*) (Tabla 13.1.5 del ICE).

Por lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos a la componente fauna terrestre.

### Ecosistemas marinos

#### Macrofauna Submareal de fondo blandos

Según la información entregada, se registraron un total de 187 especies de invertebrados habitantes de los fondos blandos en la Bahía de Quintero. En la campaña de invierno 2022 se registraron 90 especies, en la campaña de verano 2023 se identificaron 106 especies, en la campaña de verano 2024 se identificaron 101 especies y en invierno 2024 se registraron 84 especies.

El principal aporte a la riqueza de especies fue dado por los gusanos anélidos, particularmente poliquetos, los que aportaron sobre el 35% de la riqueza en todas las campañas realizadas en el estudio. A los poliquetos le siguieron los crustáceos malacostracos, los que fueron responsables del 31% de los taxa en las campañas de verano 2023 y 2024; mientras que, en las campañas de invierno de un 22%. Los gastrópodos aportaron alrededor del 20% de las especies en la campaña de invierno 2022, mientras que en el resto de las campañas fue cercano al 12%.

Respecto de las especies invertebradas que habitan en el fondo blando en la bahía de quintero asociada al área de influencia del proyecto, no se generarán efectos adversos significativos sobre la macrofauna submareal.

#### Macrofauna intermareal de sustrato blando o arenoso:

En las campañas realizadas en el marco de la Línea de Base de los Recursos Hídricos Marinos y Ecosistemas Marinos, se pudo registrar un total de 10 especies en la zona de estudio, pertenecientes a 4 especies *phylum*: *Annelida*, *Artropoda*, *Mollusca* y *Nemertea*.



Entre las taxas registradas, los artrópodos correspondieron al grupo más diverso, con tres (3) taxones, Anfípodos, Decápodos e Isópodos, todos pertenecientes a la clase Malacostraca. Este grupo, constituyó al de mayor aporte en la abundancia de organismos en todas las campañas y en las zonas. Por su parte, los gusanos poliquetos constituyeron en el segundo grupo más diverso, aportando con tres (3) familias: Nephtyidae, Spionidae, y Ophelidae. Entre estos taxa, los *Spionidos Scolelepis sp* fueron el de mayor abundancia.

Respecto de las especies invertebradas que habitan en el sustrato blando en la bahía de Quintero asociada al área de influencia del proyecto, no se generarán efectos adversos significativos sobre la macrofauna intermareal.

#### Fitoplancton:

La identificación de especies potencialmente formadoras de floraciones algales nocivas (FAN) mostró la presencia de alrededor de 40 especies y 38 especies inocuas, todas especies ya reportadas para otros lugares de la zona costera de Chile. Además, la Bahía de Quintero registró indicadores de diversidad media a alta en la fracción del microplancton.

#### Ictioplancton y zooplancton.

La comunidad zooplanctónica (incluyendo el ictioplancton) en la Bahía de Quintero demostró una variación estacional significativa, con una mayor abundancia y biomasa durante las campañas de verano en comparación con las de invierno, lo que resalta la influencia de los eventos de surgencia estival en la dinámica del ecosistema.

#### Fauna marina (aves y mamíferos).

Se realizaron cuatro (4) campañas contrastantes de terreno (2022 a 2024), donde se detectó la ocurrencia de nueve (9) especies de aves y dos (2) de mamíferos. Del total de estas nueve (9) especies de aves, son especies nativas y relacionadas directamente con ambientes costeros, mientras que las dos restantes Paloma bravia y perro (*Columba livia* y *Canis familiaris*) corresponden a hábitat terrestres y se relacionan fuertemente con la actividad antrópica local.

En cuanto a los estados de conservación de las especies ocurrentes dentro del área de influencia, la especie Vulnerables a: *L. modestus* y *S. humboldti* y como Casi Amenazadas las especies *H. palliatus* y *P. thagus*.

La estructura poblacional de la avifauna local presenta una marcada diferenciación entre los periodos cálidos (verano) en contra posición con los periodos fríos (invierno), esto debido a ocurrencia de especies migratorias de verano (*Numenius phaeopus* y *Larus pipixcan*) en el área de influencia y debido al aumento de la especie endémica *Leucophaeus modestus*.

En relación con sectores de nidificación, durante el estudio no fueron detectados sitios sensibles, debido a que la mayoría de las especies registradas, necesitan espacios de dunas no intervenidas mientras que las especies restantes se reproducen en el desierto interior y en sectores boreales.

Por lo anterior, se concluye que en el área de influencia no se encuentran hábitat de relevancia, por tanto el Proyecto no generará efectos adversos significativos a la componente fauna marina.

Respecto de los impactos de la fase de construcción, se generarán por las obras en el inmisario submarino (montaje de torres y reemplazo de un tramo de tubería), que implican la perturbación puntual del fondo y la resuspensión local de sedimentos, con potencial alteración transitoria de la columna de agua, la calidad de sedimentos y, en menor medida, de las comunidades bentónicas submareales cercanas. La evaluación y la predicción de los impactos (Anexo 12, Adenda Complementaria) concluye que estos efectos serán acotados y de corta duración, con baja intensidad según la modelación de dispersión de sedimentos (concentración máxima estimada 271 mg/L, inferior al valor referencial de 400 mg/L).

De los impactos de la fase de operación, respecto de la alteración de comunidades bentónicas, se generará por la descarga continua de salmuera por emisario submarino fuera de la Zona Protección



Litoral (ZPL), mediante 36 difusores con válvulas *Duckbill* que tendrán un diámetro de 8” para la parte I y 10” para la Parte II.

De acuerdo con los resultados de la modelación de la pluma salina (Anexo 5 de la Adenda Complementaria), los valores disminuyen a 5% de exceso (recomendado por la norma *Australian Water Quality Guidelines For Fresh And Marine Waters* de 1992) a partir de los 4,5 m y 5 m de distancia de los difusores para las Parte I y II, respectivamente.

Respecto a la alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) del Anexo 7, Adenda, producto de la captación de agua de mar durante la operación, generará mortalidad de plancton, se realizó un estudio de captación de plancton (Anexo 4-7 del capítulo 4 EIA), el cual indica que el sistema de captación tendrá una capacidad máxima de captura del fitoplancton circulante de 12,33%, mientras que para el zooplancton será de 10,27%.

Respecto del PAE en donde se determinó que la pérdida anual de individuos para las especies *Engraulis ringens* y *Strangomera bentincki* será de 3.284 y 2.820 individuos anuales respectivamente.

Además, se realizó la estimación de la Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) para el recurso merluza común (*Merluccius gayi*), asociada a la operación del sistema de captación de agua de mar del Proyecto, este estudio indico, que las densidades máximas para los estados tempranos de la merluza común alcanzaron los 1.452,4 huevos y una (1) larva por cada 100 m<sup>3</sup> de zooplacton.

Por otra parte, en relación con los efectos sinérgicos y/o acumulativos asociados a la descarga de efluentes hacia el medio marino y Conforme al “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impacto por ruido sobre la salud de la población”, la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos debe efectuarse respecto de un objeto de protección específico y su superposición espacial y temporal, evidenciando la relación entre los factores generadores de impacto (FGI) del Proyecto y aquellos de proyectos con RCA vigente.

En este marco, si bien existen proyectos con RCA vigente que descargan a la bahía, sus descargas no comparten el mismo factor generador de impacto del presente Proyecto en evaluación correspondiente al incremento de la salinidad en la columna de agua, por lo que no se configura una acumulación de efectos sobre el calidad del agua de mar en el área de influencia definida, el hecho de existir cercanía o potencial cruce espacial por sí solo no justifica la evaluación de acumulación si los impactos no pueden combinarse sobre el Objeto de Protección (OP).

Finalmente, el Proyecto no generará efectos adversos significativos a las diversas componentes relacionadas con ecosistemas marinos y terrestres del proyecto.

#### Medio Marino

Respecto de los resultados de la modelación numérica del campo cercano y lejano de la Dispersión de Pluma Salina (Anexo 05, Adenda Complementaria), detallado en el numeral 4.7.5.2 del ICE, presenta un patrón de dispersión estable desplazándose preferentemente hacia sectores de mayor profundidad y sin evidenciar ingreso a la Zona de Protección Litoral. La incorporación del oleaje, en sus estados mínimo, probable y máximo, no modificará de manera sustantiva la geometría ni la extensión espacial de la isosalina del 5%, y se cumple el parámetro establecido por la norma de referencia utilizada *Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters, 1992*.

Para complementar el Titular presenta un Plan de Alerta Temprana que permite identificar de forma preventiva cualquier anomalía o desviación en los parámetros de operación en los fosos de salmuera, previo a la descarga al emisario, este se describe en la Tabla 4.7.1 del ICE.

Se establecieron los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino (Tabla 13.1.17 del ICE).
- CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de agua de mar en las torres 1 y 10 (Tabla 13.1.8 del ICE).



Asimismo, se estableció el Plan de Seguimiento “Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA)”, el cual contempla un seguimiento de las actividades de construcción de las Obras Marítimas, y la operación de su sistema de captación de agua de mar y descarga de las aguas de rechazo del proceso de desalinización del Proyecto, conforme se describe en la Tabla 10.2 del ICE.

Por lo anterior, el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables suelo, agua y aire, relativos con la magnitud y duración de los impactos del proyecto, en relación con la condición de la línea de base.

#### Aire

Las principales fuentes de emisión del Proyecto para la fase de construcción, sería el material particulado y los gases, que se generarían en actividades como movimientos de tierra, preparación de terreno, desplazamiento vehicular, entre otras.

En la Tabla 4.6.4.1.7 del ICE, se presentan los resultados de la modelación de dispersión de MPS, en donde se concluye que no se superarán los valores límites establecidos en la norma de referencia utilizada, por lo que, el aporte del Proyecto no generará un impacto significativo.

#### Agua

Como se describió en la Tablas 4.6.2, 4.6.3 y 4.7.2 del ICE, se indica no existirá extracción de agua en el área de emplazamiento el Proyecto, se considera el uso de agua potable proveniente de un tercero autorizado que acredite autorización para su extracción.

#### Hidrología

De acuerdo con los antecedentes del Anexo 3.08 del EIA, el proyecto se localiza en la cuenca hidrográfica “Costeras Ligua-Aconcagua” (BNA 053), en la subcuenca “Costeras entre Estero Catapilco y Río Aconcagua” (BNA 0532) y la subsubcuenca homónima (BNA 05320).

El Área de Influencia del Proyecto para la componente Hidrología se limita al área de emplazamiento de las obras, más un buffer de 50 m, donde identifica una quebrada intermitente “sin nombre”, ubicada a aproximadamente 40 m al este del Sector Planta Desalinizadora.

Esta quebrada no constituye un cauce reconocido, en particular, la “Quebrada sin nombre” situada al este del Proyecto no coincide con el emplazamiento de ninguna de las obras proyectadas, por lo que no se contempla intervención.

De acuerdo con el levantamiento de información y, además de las características propias del Proyecto se concluye que éste no afectará la calidad ni cantidad de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos.

#### Hidrogeología

Respecto del Anexo 3.09 Línea de base Hidrogeología del EIA, indica que la cota de nivel freático en torno al área de estudio se encontraría entre los 5 y los 11 msnm. De forma similar a lo anteriormente mencionado, se puede indicar que, la profundidad de nivel en torno al Sector Planta Desalinizadora se encuentra a una profundidad de entre 6,00 y 23,00 mbnt, mientras que en el Sector EIT esta será más somera, entre los 4,60 y 11,30 mbnt, esta diferencia se explica por la cota de referencia de medición o cota de terreno de cada uno de los sectores.

El Proyecto no contempla la explotación o afectación de algún recurso hídrico, ya que no se generarán descargas a algún cuerpo receptor.

#### Ruido en fauna



En el EIA, Anexo 4-3 “Estudio Ruido y Vibraciones”, se presenta la Línea Base de Ruido, en las Tabla 4.6.4.3.7 y 4.6.4.3.8 del ICE, se presentan los resultados de la medición de ruido para fauna en periodo diurno y nocturno.

De los resultados obtenidos en las mediciones de ruido basal realizadas para el Proyecto muestran niveles que actualmente ya exceden los umbrales asociados a efectos conductuales y fisiológicos recomendados por el documento técnico SEA 2022, lo que confirma que el ambiente acústico se encuentra previamente alterado debido al carácter industrial del entorno.

Los resultados dan cuenta que, en todos los puntos y periodos, las principales fuentes de ruido de fondo corresponden a tránsito vehicular lejano, viento constante y movimiento de vegetación.

De los resultados del Capítulo 3.2 “Línea de Base de Fauna Terrestre” del EIA, se descarta la presencia de hábitat relevantes para la reproducción, nidificación y alimentación de especies nativas de fauna en el área de influencia del proyecto, no siendo necesario realizar el análisis de las emisiones de ruido sobre la fauna nativa, de acuerdo con lo estipulado en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa, abril 2022”.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impactos significativos sobre el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada.

#### Ruido submarino

Respecto del Anexo 4.4 “Estudio de Ruido Submarino” del EIA, se presenta la modelación de ruido submarino.

De acuerdo con lo señalado en la letra e) del artículo 6° del Reglamento del SEIA, con el objetivo de evaluar si un proyecto o actividad genera un impacto asociado en fauna submarina como consecuencia de los niveles estimados de ruido en el mar, se deberá considerar la diferencia entre los niveles de ruido estimados con proyecto y el nivel de ruido de fondo basal submarino, que sea representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. También se deben considerar como hábitats de relevancia las Áreas Marina Protegidas (AMP).

En la Tabla 4.6.4.3.9 del ICE, se presentan los resultados lo niveles de ruido de fondo. Los resultados de las estimaciones arrojaron que el área de influencia para la construcción, asumiendo un nivel de ruido de fondo de 125 dB, se estima en aproximadamente 1.282 m, asociada principalmente a la operación del remolcador en las faenas de construcción, la emisión de las torres se estima en 26 m a la redonda del Proyecto.

Finalmente, al no existir hábitat de especies definidos dentro de la extensión máxima del área influencia (1.286 m), el proyecto descarta impacto sobre hábitats de fauna marina.

#### Utilización y/o manejo de productos químicos, residuos:

El manejo de los residuos y sustancias peligrosas en las fases de construcción y operación del Proyecto se describe en los numerales 4.6.5.3 y 4.7.6.3 del ICE.

Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 del Reglamento SEIA, según se detalla en las Tablas 12.2.3 y 12.2.4 del ICE, respectivamente.

Por lo anterior, el proyecto no generará impacto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos.

#### Introducción de especies exóticas:



El Proyecto no contempla la introducción de ninguna especie exótica al territorio nacional, por lo que no existe impacto significativo en relación con este literal.

Resiliencia climática de los ecosistemas

El Proyecto tendrá un área de intervención que posee una formación vegetacional sumamente frecuente en la zona costera de la región de Valparaíso, no posee componentes escasos o singulares ni tampoco presenta especies en categoría de conservación, detallado en letra b) de esta Tabla 6.2.2 del ICE.

El resto de las actividades de construcción del proyecto en el Sector Planta Desalinizadora se emplazarán en sectores que fueron evaluados en el contexto del Proyecto original, lo cual representa una superficie de 9,53 ha.

Respecto al Sector Sentina, los usos de suelo identificados corresponden a “área desprovista de vegetación” y “área urbana e industrial”.

El Proyecto no genera pérdida de resiliencia climática, toda vez que se emplaza mayoritariamente en áreas previamente intervenidas, utilizando una fracción poco significativa de ecosistemas y ambientes presentes en el sector.

Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

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

Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-MH-1 Restricción parcial en el acceso al punto de extracción de palometa y merluza próximos al sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I.</li> <li>• C-MH-2 Alteración a las dinámicas de desplazamiento de las embarcaciones artesanales en el Sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I.</li> <li>• C-MH-3 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I.</li> <li>• C-MH-4 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.</li> <li>• C-MH-5: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte II.</li> <li>• C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</li> <li>• O-MH-1: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por captación de agua de mar y la por la descarga del efluente líquido del proceso de desalinización – Parte I.</li> <li>• O-MH-2: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.</li> <li>• O-MH-3: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por la captación de agua de mar y descarga del efluente líquido del proceso de desalinización – Parte II.</li> </ul>
-------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O-MH-4: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</li> <li>• Ci-MH-1: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5).</li> </ul>
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del Proyecto se contemplan modificaciones en el sector planta, las cuales consisten en la incorporación de una nueva planta desalinizadora junto con sus obras complementarias y ajustes en la estación de bombeo existente.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tablas 5.2.6 y 6.2.3 del ICE.
<p>Según se señala en el Anexo 3.21 del EIA, Línea de Base de Medio Humano, el área de influencia de Medio Humano está conformada por los sectores de Loncura y el sector urbano de Quintero, en la comuna de Quintero, y los sectores La Greda, Ventanas y el sector urbano de Puchuncaví en la comuna de Puchuncaví, además de los pescadores artesanales de las caletas Ventanas y Loncura.</p> <p>a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p> <p>De acuerdo con lo planteado en el informe de Línea de Base Medio Humano, presente en el Capítulo 3.21 del EIA, los pescadores artesanales de la caleta de Loncura, organizada bajo el Sindicato de Pescadores de Loncura; y los pescadores artesanales de la caleta de Ventanas, organizada en torno a la Cooperativa Alcatraz, corresponden a las caletas más próximas a las obras del proyecto que realizan sus actividades socioeconómicas en la bahía de Quintero.</p> <p>En el Anexo 3.21 del EIA, se identificaron áreas de pesca de palometa y merluza común próximas al sector de Obras Marítimas (OM).</p> <p>Respecto a la pesca de merluza común, según se indica en numeral 4.4.2.1.10, del Anexo 12 “Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impactos” de la Adenda Complementaria, se identificó un punto de extracción de uso esporádico a 600 metros del inmisario del proyecto, mientras que, en cuanto a la pesca de palometa, se identificó un punto de extracción esporádico a 300 metros del inmisario del proyecto.</p> <p>Respecto a la posible afectación del desarrollo de las actividades de pesca artesanal antes descritas, durante la fase de construcción Parte I, producto del montaje de las torres de captación, que tendrá una duración máxima aproximada de tres (3) meses, se generarán movimientos marítimos cercanos a las áreas de pesca de palometa y merluza antes mencionados, lo cual podría modificar temporalmente los patrones de movimientos habituales de los pescadores artesanales.</p> <p>En el Anexo 12 “Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impactos” de la Adenda Complementaria, se evaluó el impacto ambiental “C-MH-1: Restricción parcial en el acceso al punto de extracción de palometa y merluza próximos al sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I”. Según se menciona en el numeral 4.4.2.1.10 de dicho capítulo, la dinámica de extracción de recursos pelágicos es altamente móvil debido a factores como corrientes marinas, patrones migratorios, estacionalidad, disponibilidad de alimentos, entre otros. Considerando que el área de afectación por la plataforma será limitada y que las actividades de construcción incluyen el movimiento de dos (2) embarcaciones de apoyo durante esta fase del Proyecto, con una duración aproximada de tres (3) meses; se estima que estas actividades no afectarán mayormente los esfuerzos que deben realizar los pescadores en sus labores extractivas, por lo cual, el impacto fue calificado como no significativo.</p> <p>Respecto a la afectación de la actividad socioeconómica producto de la descarga de efluente salino, en el Anexo 5 “Modelación Pluma Salina” y el Anexo 12, ambos de la Adenda Complementaria, se</p>	



evaluaron los posibles efectos de la descarga de salmuera sobre parámetros críticos para los ciclos reproductivos de recursos bentónicos, como salinidad, temperatura, oxígeno disuelto y pH. Los resultados muestran que, respecto a la simulación de campo cercano, la salinidad del efluente del escenario modelado se encuentra por debajo del 5% de excedencia recomendado por la normativa australiana (*Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters, 1992*) a los 5 m desde los difusores en la Parte I del proyecto y a 4,5 m desde los difusores en la Parte II.

En relación con la simulación del campo lejano, no se observa que la pluma cambie de sentido hacia la línea de costa, es decir, que ingrese a la Zona de Protección Litoral (ZLP). En todos los casos, la pluma se desplazará hacia mayores profundidades.

En síntesis, la pluma salina en la bahía no generará una afectación significativa sobre la disponibilidad de recursos hidrobiológicos en el mar, ya que se diluye completamente a 5 metros de los difusores sin superponerse con áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB) ni con sectores críticos de pesca artesanal o tradicional.

Respecto a la captación de agua de mar, en el Anexo 4-8 del EIA se presentó el estudio de Pérdida de Adultos Equivalentes (PAE) en dos (2) especies ícticas correspondientes a anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina (*Strangomera bentincki*). Si bien no se consideran los recursos utilizados por los pescadores en el área de influencia (merluza común y palometa), se mencionan de manera referencial sus resultados sobre los efectos que tendrá la captación de agua marina para las especies de anchoveta y sardina; situándose en 3.284 y 2.820 individuos al año respectivamente.

Al analizar los resultados obtenidos de Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) con respecto al desembarque indicado en el anuario de SUBPESCA 2022, se obtuvo que para la anchoveta (*Engraulis ringens*) la pérdida porcentual será de 3,99% con respecto al total de peso desembarcado, mientras que la sardina (*Strangomera bentincki*) alcanzará un porcentaje de pérdida de 0,82% con respecto al total de peso desembarcado.

En el Anexo 7 de la Adenda se realizó la estimación de la pérdida de adulto equivalente (PAE) para el recurso merluza común (*Merluccius gayi*). Según los resultados de cuatro (4) campañas de muestreo del zooplankton realizadas en condiciones climáticas contrastantes (invierno y verano), las densidades máximas para los estados tempranos de la merluza común alcanzaron los 1.452,4 huevos y una (1) larva por cada 100 m<sup>3</sup> de zooplankton.

Con base en estas densidades y considerando el volumen anual de captación efectiva de agua de mar proyectado para el cálculo del PAE (144.559 m<sup>3</sup>), se estimó que, durante el período de disponibilidad larval (seis meses), el atrapamiento y arrastre de estados tempranos de la especie alcanzará a 1.049.811 huevos y 723 larvas por año, lo que representa una pérdida equivalente de 308 adultos anuales y una biomasa de 0,22 toneladas por año.

Al contrastar estos resultados con las estadísticas oficiales de cuotas de captura y desembarque de la especie entre 2022 a 2024, indican que estas biomásas representan cerca del 0,005% de la cuota artesanal autorizada para la Región de Valparaíso, menos del 0,02 % de los desembarques regionales y menos del 1 % de los desembarques locales de la especie, por lo cual, los efectos de la captación proyectados sobre la merluza común no representarán una alteración significativa para la actividad extractiva local.

Según se menciona en la respuesta 51 de la Adenda, mediante Ordinario N°12600/27 de la Capitanía de Puerto de Quintero (marzo 2025) estableció una franja de seguridad de 200 metros en torno a terminales marítimos, emisarios e inmisarios, mediante el cual se prohíbe la pesca artesanal y la navegación de embarcaciones menores. Esta disposición constituye una restricción normativa general y previa, aplicable a todos los usuarios marítimos, que reduce significativamente la probabilidad de interacción efectiva entre las obras del Proyecto y las actividades pesquera tradicionales en el sector del emisario e inmisario que contempla el proyecto.

Adicionalmente, debe considerarse que el sector de emplazamiento corresponde a un área de uso industrial-portuario de la bahía de Quintero–Puchuncaví, caracterizada por la presencia de diversas



infraestructuras marítimas y actividades industriales. Estas condiciones hacen aún menos probable que en dicho espacio se desarrollen de manera habitual faenas de pesca artesanal.

Según se menciona la Línea de Base Medio Humano (Capítulo 3.21 del EIA), la pesca tiene una dinámica móvil, lo que significa que las actividades se realizan siguiendo los movimientos naturales de los recursos marinos. Por lo tanto, el punto identificado no debe interpretarse como un lugar fijo o representativo de los puntos de extracción en el futuro. Esta movilidad de la pesca implica que las embarcaciones suelen desplazarse tanto dentro de la bahía como fuera de esta, en especial porque actualmente el tráfico de buques de carga frecuentemente obstaculiza el movimiento de los pescadores artesanales en el interior de la bahía.

Por lo anterior, el Proyecto no afectará la calidad microbiológica del agua en las zonas de extracción de recursos y en las AMERB más cercanas correspondientes a Embarcadero, Loncura y Punta lunes, ya que, como se mencionó anteriormente, la pluma salina se diluye a 5 metros de los difusores.

Con el objeto de verificar que no se generen impactos adversos significativos, se presenta un Plan de Seguimiento Ambiental Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA), que se describe en la Tabla 10.2 del ICE, el cual, para la componente calidad de agua, incorpora sitios de muestreo distribuidos entre el sector de descarga y el área de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) para verificación de la pluma de dispersión de la descarga.

Además, se implementará un Monitoreo Ambiental Participativo del Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA) detallado en la Tabla 10.3.4 del ICE, que contempla la participación de las comunidades y pescadores en la toma de muestras de columna de agua, sedimentos y comunidades bentónicas y planctónicas. Estos mecanismos buscan reforzar la transparencia, la entrega de información periódica y la verificación comunitaria de los resultados ambientales. Según los antecedentes antes presentados es posible descartar la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, conforme se establece en la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

La fase de construcción del Proyecto implicará movimientos marinos en zonas que están próximas a la circulación de embarcaciones artesanales en el Sector Obras Marítimas (OM). Según lo cual, se identificó el impacto “C-MH-2: Alteración a las dinámicas de desplazamiento de las embarcaciones artesanales en el Sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I”.

Según se indica en la respuesta 51, letra b) de la Adenda, en el sector del emisario e inmisario submarino no existen rutas de navegación predefinidas o fijas, dado que los desplazamientos de las embarcaciones artesanales se ajustan dinámicamente a la localización de los recursos pesqueros, los cuales presentan una distribución variable por su naturaleza. Además, conforme se señala en el Anexo 12 “Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” de la Adenda Complementaria, todas las actividades pesqueras coexisten con el constante tráfico de buques industriales y cargueros, los cuales arriban y atracan en los muelles destinados a operaciones industriales, que con frecuencia dificulta el tránsito de los pescadores artesanales en el interior de la bahía.

Considerando que el área de afectación por la plataforma será limitada y que las actividades de construcción incluyen el movimiento de dos (2) embarcaciones de apoyo durante esta fase del Proyecto (actividades que tendrán una duración aproximada de 3 meses), se estima que estas actividades no afectarán significativamente los desplazamientos ni los esfuerzos que deben realizar los pescadores en sus labores extractivas.

Respecto a la posible alteración a la vialidad del área de influencia del Proyecto, de acuerdo con los antecedentes presentados en la Descripción de Proyecto (Capítulo 1 del EIA), el Proyecto considera



el uso de las siguientes vías: Ruta 5, Ruta F-20, Ruta F-30-E, Ruta F-210, Calle 5 Norte (Ex Ruta F-188), Camino costero (Ruta F-212).

En relación con el flujo de transporte aportado por el Proyecto en sus distintas fases y partes (I y II), se efectuó una modelación del flujo vehicular, presente en el Anexo 20 de la Adenda Complementaria, el cual consideró 13 tramos de vías públicas, según se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6.3.1. Flujo de transporte vial.

Tramo	Vía	Inicio del Tramo	Fin del Tramo
Tramo 1	Camino costero	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Acceso Proyecto
Tramo 2	Camino costero	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Zona urbana de Quintero
Tramo 3	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta E-30-F	Camino costero
Tramo 4	Ruta E-30-F	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta F-210
Tramo 5	Ruta F-210	Ruta E-30-F	Ruta F-218
Tramo 6	Ruta E-30-F	Ruta F-170	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)
Tramo 7	Ruta E-30-F	Ruta F-20	Ruta F-170
Tramo 8	Ruta E-30-F	Ruta F-20	Ruta E-462
Tramo 9	Ruta F-20	Ruta F-190	Ruta E-30-F
Tramo 10	Ruta F-20	Ruta F-220	Ruta F-190
Tramo 11	Ruta F-20	Acceso a Nogales	Ruta F-220
Tramo 12	Ruta F-20	Ruta 5	Acceso a Nogales
Tramo 13	Ruta 5	Ruta F-20	Hacia el sur

Fuente: Tabla N° 1, Tramificación de la red vial relevante del Proyecto, Modelación Vial, Anexo 20, Adenda Complementaria.

Considerando los flujos de transporte descritos en el Anexo 4-9 del Capítulo 4 del EIA (actualizado en el Anexo 20 de la Adenda Complementaria), se evaluaron los siguientes impactos:

Fase de Construcción Parte I:

- C-MH-3: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I.
- C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.

Fase de Construcción Parte II:

- C-MH-5: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte II.
- C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.

Fase de Operación Parte I:

- O-MH-2: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.

Fase de Operación Parte II:

- O-MH-4: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.

Fase de Cierre:

- Ci-MH-1: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4 y 6-1) y Ruta F-210 (tramo 5).

Además, según se señala en la modelación vial, se analizaron los siguientes escenarios:

Escenario 1:

Evaluación en el año 2028, que considera la operación del Proyecto original junto con la Construcción Parte I del Proyecto, la cual se estima que comenzará en Julio del año 2027, con una duración proyectada de 24 meses. Se espera que el peak de los flujos del proyecto se alcance en el año 2028 correspondiente al Año 2.



#### Escenario 2:

Evaluación en el año 2030, que contempla la operación del Proyecto original, la operación Parte I y construcción Parte II del Proyecto. La Fase de Construcción de la Parte II se estima que comenzará en Julio del año 2029, con una duración proyectada de 12 meses finalizando en junio del 2030. Por ello, para este escenario se modeló el año 2030.

#### Escenario 3:

Evaluación en el año 2031, que contempla la Operación del Proyecto original y la operación de las Partes I y II del Proyecto. La fase de operación de la Parte II se estima que comenzará en Julio del año 2030. Por consiguiente, para representar un año de operación del Proyecto con ambas partes en régimen, se modeló el año 2031.

En la Adenda, se actualizó la evaluación del impacto C-MH-4 considerando la incorporación del análisis de tiempos de desplazamiento como variable adicional de evaluación, complementaria a los indicadores operacionales de este impacto, con el objetivo de realizar una evaluación que integre los tiempos de desplazamiento, la capacidad de reserva, grado de saturación y nivel de servicio con y sin Proyecto, considerando períodos de mayor tráfico (horas punta) y condiciones estacionales.

Respecto a la evaluación del impacto “C-MH-3: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I”, y de acuerdo con los resultados presentados, los tiempos de desplazamiento para los tramos 1, 2 y 3 no presentan variaciones entre el Caso Base 2028 y la Situación con Proyecto 2028 (Escenario 1), tanto en Temporada Normal como en Temporada Estival, ni en los distintos períodos horarios analizados, registrándose una variación de “0” segundos para todos los tramos y periodos.

Lo anterior, da cuenta que no se configura un incremento en la duración efectiva de los viajes ni en una alteración perceptible en el desplazamiento de los usuarios del Camino Costero y de la Calle 5 Norte (ex Ruta F-188), manteniéndose condiciones de movilidad equivalentes al escenario sin Proyecto.

Respecto a la evaluación del impacto “C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I,” en el Escenario 1 (2028)- fase de construcción Parte I, para la Temporada Normal, se registra un aumento en los grados de saturación respecto del Caso Base que, en la Temporada Normal, superan el 85% de su capacidad vial práctica, en el Tramo 4, Tramo 5 y el Tramo 6-1, con un incremento que oscila entre el 1% y el 6%.

Respecto a la Temporada Estival, en el Tramo 4 y Tramo 6-1 ambos en periodo punta mañana, el grado de saturación pasó de un 95% al 100% y de 99% a 104% respectivamente, es decir, creció un 5% en relación con el Caso Base, por lo que se aprecia un flujo vehicular inestable y el nivel de servicio cambió de E a F.

Respecto de los tiempos de desplazamiento en estas temporadas y periodos analizados, este presenta variaciones marginales entre el Caso Base y la Situación con Proyecto, del orden de 1 a 5 segundos. De lo anterior, se puede concluir que el Proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto representa variaciones superiores al 1% entre Caso Base y Situación con Proyecto.

No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones de entre 1 y 5 segundos para los periodos y temporadas analizadas, sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Respecto a la evaluación del impacto: “C-MH-5: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte II”, se tiene que, en Temporada Normal, en la Situación con Proyecto año 2030 (Escenario 2),



el nivel de servicio varió de B a C en el Tramo 3 en periodo punta medio día. Sin embargo, el grado de saturación máximo fue de 30%, es decir, inferior al 85% (capacidad vial práctica), lo que implica que aún se cuenta con capacidad vial de reserva. En el Periodo Estival, los caminos con calzada única bidireccional mantienen las mismas condiciones operativas con y sin Proyecto, dado que el nivel de servicio se mantiene en similares características operativas; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Respecto a la evaluación del impacto “C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II”, generado en fase de construcción, se tiene que, en el Escenario 2 (Año 2030- Operación del Proyecto original, Construcción Parte II y la Operación Parte I.) durante la fase de construcción Parte II, en Temporada Normal se observa un grado de saturación basal en los tramos evaluados que varía entre 46% y 123%, con grados de saturación basal sobre el 85% en el Tramo 4, Tramo 5, Tramo 6-1 y Tramo 6-2.

Los niveles de servicio variarán entre D, E y F, con condiciones de flujo vehicular de inestable a forzado. En Temporada Estival se observa un grado de saturación basal de los tramos evaluados que varía entre 61% y 120%, con grados de saturación basal sobre 85% en todos los tramos. Los niveles de servicio varían entre E y F, con condiciones de flujo vehicular forzado. Sin embargo, respecto de los tiempos de desplazamiento en estas temporadas y periodos analizados muestra variaciones marginales entre el Caso Base y la Situación con Proyecto, del orden de 1 a 6 segundos, los cuales no resultan perceptibles en la duración real de los viajes ni suficientes para modificar de alguna manera la cotidianeidad de los viajes de los usuarios.

Respecto a la evaluación del impacto “O-MH-2: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I”, generado en fase de operación, se puede concluir que el Proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto representa variaciones superiores al 1% entre Caso Base y Situación con Proyecto.

No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones que oscilan entre 1 y 6 segundos, dependiendo del período y de la temporada, sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Respecto a la evaluación del impacto “O-MH-4: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II”, se puede concluir que el proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como en Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% en todos los tramos (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto no experimentará variaciones superiores al 2% entre el Caso Base y la Situación con Proyecto, lo que repercute en las dinámicas de movilidad de los residentes que hacen uso de estas rutas, en mayor medida, a los vecinos de Puchuncaví, La Greda y Ventanas. No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones que oscilan entre 0 y 3 segundos, dependiendo del período y de la temporada, sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Ahora bien, considerando que la ruta F-30-E es la principal ruta que conecta las comunas de Quintero y Puchuncaví con el resto de los sectores poblados de la región y, por lo tanto, adquiere importancia frente a traslados por motivos médicos de especialidad, acceso a educación terciaria y trámites en oficinas de administración regional, se presentan los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- CAV-MH-7 Plan Logístico y de Gestión Vial (Tabla 13.1.15 del ICE).
- CAV-MH-8 Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial (Tabla 13.1.16 del ICE).



Finalmente, respecto a la evaluación del impacto “C-MH-1: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4 y 6-1) y Ruta F-210 (tramo 5), previsto para la fase de cierre”, considerando que; como se indica en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, el Proyecto en su conjunto tiene una fase de operación de carácter indefinida, la cual se mantendrá vigente gracias al adecuado mantenimiento de las instalaciones y equipos, junto con posibles actualizaciones de las maquinarias y mejoras en los procesos; que se estima la continuidad del impacto asociado a los flujos viales sobre las rutas F-30-E y F-210 presentado para las fases de construcción y operación, que fue calificado como no significativo; que se considera como un impacto a corto plazo, en cuanto, una vez concluida la fase de cierre, el nivel de servicio volverá a su estado basal; y que se considera un flujo vial menor dada la envergadura de las obras, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Considerando lo anterior, es posible concluir que no se generará un impacto significativo sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, con relación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, conforme se establece en la letra b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Según se señala en la Línea de Base Medio Humano (Capítulo 3.21 del EIA), en el área de influencia se localizan centros educacionales, centros de salud, equipamiento deportivo, entre otros.

En la localidad de Loncura el acceso a agua potable ha mejorado con la expansión de la red de ESVAL S.A., aunque muchos sectores aún dependen de sistemas autónomos de abastecimiento. Respecto a centros de salud, se localiza un consultorio que ofrece atención básica y de emergencia. En términos educativos, cuenta con educación básica, sin embargo, carece de opciones para educación media, obligando el desplazamiento a Quintero o Puchuncaví. Los espacios deportivos y naturales son esenciales para el bienestar de la comunidad, como el centro cívico con una cancha multideportiva y el Mirador el Estuche. La playa también se utiliza para actividades recreativas.

En la ciudad de Quintero, urbano, la red de agua potable es casi total, y el servicio de aseo domiciliario cubre toda la comuna. En cuanto a educación, existen establecimientos municipales que van desde la educación parvularia hasta la media técnico- profesional, y también hay escuelas privadas, principalmente religiosas. El Hospital Adriana Cousiño es el principal centro de salud, complementado por un nuevo Centro de Salud Familiar (CESFAM) inaugurado en 2024. Existen también servicios privados de salud, como clínicas y farmacias, que amplían las opciones de atención.

La oferta recreativa incluye el Parque Municipal Luisa Sebiré de Cousiño, playas, miradores y plazas que proporcionan espacios para actividades al aire libre y el esparcimiento comunitario, favoreciendo el bienestar de los residentes.

En la localidad de La Greda, el servicio de agua potable es gestionado por el comité APR La Greda, aunque la calidad del agua varía y el suministro se ve afectado por el aumento de población en verano. En educación, la escuela local fue cerrada en 2013, y los niños deben trasladarse para continuar su educación, principalmente Quintero y sus alrededores. Desde 2022, un Centro de Formación Técnica (CFT) en Puchuncaví ofrece carreras técnicas en modalidad vespertina. Respecto a centros de salud, el CESFAM Ventanas es el centro de salud más cercano, aunque su capacidad es limitada. Muchos vecinos optan por el nuevo CESFAM de Puchuncaví, que ofrece mejores instalaciones y servicios. Para atención de mayor complejidad, deben viajar a hospitales en Viña del Mar o Valparaíso. En cuanto a recreación, La Greda cuenta con dos (2) canchas de fútbol utilizadas para deportes y eventos culturales, así como una pequeña cancha adicional. El borde costero de Ventanas también sirve para actividades recreativas, especialmente en verano.

En la ciudad de Puchuncaví urbano, el agua potable es suministrada por la empresa sanitaria ESVAL y, además, el municipio entrega agua a 257 familias a través de camiones aljibes. En educación, existen dos (2) colegios y un Centro de Formación Técnica (CFT) que ofrece carreras locales. Sin embargo, la matrícula es baja, y muchos estudiantes deben trasladarse a otras localidades con buses de acercamiento proporcionados por el municipio. Respecto a centros de salud, el nuevo CESFAM



en Puchuncaví tiene una capacidad limitada, con escasez de medicamentos y especialistas, lo que obliga a los pacientes a trasladarse a otros hospitales. En emergencias graves, los residentes deben ir a Quintero o Viña del Mar.

La Plaza de Armas está en buen estado y cuenta con un espacio para emprendedores locales, además, existen varias multicanchas y canchas deportivas para clubes locales como el Club Deportivo La Estrella, Cruz del Llano, y General Velásquez. El Estadio Municipal es el principal lugar para las actividades deportivas de la comuna.

Conforme con lo indicado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA, el requerimiento de mano de obra para la fase de construcción Parte I será 571 trabajadores como máximo mensual, mientras que, para la fase de construcción Parte II, será de 396 trabajadores como máximo mensual. Para ambas partes de la fase de construcción (Parte I y II), no se considera el uso de campamentos, ya que la totalidad de los trabajadores serán trasladados diariamente hasta el lugar de emplazamiento de las obras.

Para la fase de operación, no se requiere de mano de obra adicional a la ya declarada en el Proyecto original.

Respecto a la alimentación y servicios higiénicos, se contará con la infraestructura básica necesaria en cada instalación de faenas.

El Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “CAV-MH-2: Priorización de contratación de mano de obra y servicios locales de Puchuncaví y Quintero”, mediante el cual se privilegiará la contratación de mano de obra local (personas con residencia comprobada según el Registro Social de Hogares en las comunas de Quintero o Puchuncaví), estableciéndose una meta de 30% de personas locales a nivel anual, como se indica en la Tabla 13.1.12 del ICE.

El proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario “CAV-MH-4: Disponibilización de agua desalinizada a un precio preferente para los SSR de las comunas de Puchuncaví y Quintero” cuyo objetivo es contribuir al fortalecimiento de las fuentes de agua para colaborar con la sostenibilidad hídrica de los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) ubicados en o próximos al área de influencia del Proyecto, a través de una solución resiliente al cambio climático, según se detalla en la Tabla 13.1.20 del ICE.

Junto con lo anterior, se establece el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “CAV-MH-1: Apoyo en equipamiento y desarrollo de proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero, cuyo objetivo es apoyar a los Servicios Sanitarios Rurales de las comunas de Quintero y Puchuncaví”, a través de un fondo de apoyo en equipamiento e infraestructura para contribuir a su funcionamiento y gestión, según se detalla en la Tabla 13.1.11 del ICE.

Respecto a la afectación al acceso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, considerando lo indicado en el literal b) de esta Tabla, relativo al aumento en los tiempos de desplazamiento, donde se indica que el aumento en los tiempos de desplazamiento producto de la fase de construcción del proyecto será como máximo 6 segundos, es posible descartar la afectación al acceso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de influencia del Proyecto.

En consecuencia, debido a las características del Proyecto, no se afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario existente en el área de influencia definida en el Capítulo 3.21 Línea de Base de Medio Humano (Loncura y Quintero Urbano en la comuna de Quintero, y Ventanas, La Greda y Puchuncaví Urbano en la comuna de Puchuncaví), como tampoco se generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes.

De lo anterior, y con relación a las características del proyecto, no se contempla que las partes obras y acciones del proyecto puedan generar una alteración al acceso o a la calidad de bienes,



equipamientos, servicios o infraestructura básica, conforme se establece en la letra c) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Según la Línea de Base Medio Humano (Capítulo 3.21 del EIA), en Loncura se celebran diversas festividades y eventos culturales que unen a la comunidad, como la Fiesta de San Pedro de Loncura y el sector cuenta con sitios de interés como la Capilla San Pedro, la Casa Roja de Loncura, el Santuario Bosque Petras, el Borde Costero y el Humedal El Bato. La identidad de los vecinos está fuertemente ligada a sus orígenes pesqueros y a las tradiciones como la fiesta de San Pedro.

En Quintero, la Fiesta de San Pedro es una de las manifestaciones culturales más importantes de la localidad. La celebración incluye procesiones en tierra y mar, donde las embarcaciones se adornan y los pescadores y sus familias participan en una travesía marítima. Además, se organizan eventos comunitarios en caletas como Manzano, Embarcadero y Papagayo, creando un ambiente de fraternidad y orgullo local. Otra celebración significativa es la Semana Quinterana, que ofrece una programación variada de eventos culturales y recreativos, incluyendo presentaciones de artistas. Las Fiestas Patrias en septiembre atraen a numerosos locales y visitantes, con actividades centralizadas en el estadio municipal. Estas festividades fomentan los lazos comunitarios y reflejan la identidad y resiliencia de los habitantes de Quintero. Las playas de Quintero son valoradas por su belleza y conexión emocional.

En Ventanas – La Greda la comunidad celebra diversas festividades culturales y religiosas, destacando la fiesta de la Asunción de la Virgen María cada 15 de agosto. Otras celebraciones importantes incluyen los Bailes Chinos, la Fiesta de San Pedro, la Fiesta de la Cruz de Mayo, entre otras. Además, se realiza la Semana Ventanina, que resalta las tradiciones productivas de la comuna. Los sitios significativos en el área incluyen la gruta, la iglesia, la antigua escuela y Las Salinas, un lugar histórico dedicado a la producción de sal marina. Además, el Plan Municipal de Cultura menciona otros sitios de importancia como la Casa de Bombas de La Salina, la Gruta de Lourdes y el Humedal Los Maitenes.

En Puchuncaví urbano las manifestaciones socioculturales en Puchuncaví reflejan una mezcla de tradiciones y adaptaciones contemporáneas influenciadas por factores económicos y sociales. La Fiesta de la Primavera ha perdido relevancia debido a problemas de seguridad y cambios en las prioridades comunitarias. La continuidad de las celebraciones depende de los recursos y del compromiso de líderes locales, como los sacerdotes de la Parroquia Nuestra Señora del Rosario.

Con respecto a la posible afectación de actividades comunitarias durante la fase de construcción, se señala que en el área de emplazamiento del Proyecto no se efectúan dichas actividades. Esto, considerando que el sector corresponde a un área de uso industrial-portuario de la bahía de Quintero–Puchuncaví, caracterizada por la presencia de diversas infraestructuras marítimas y actividades industriales. Además, considerando lo indicado en el lateral b) de esta Tabla, relativo al aumento en los tiempos de desplazamiento, donde se indica que el aumento en los tiempos de desplazamiento producto de la fase de construcción del Proyecto será como máximo 6 segundos, por lo que, es posible descartar su afectación.

Respecto a las actividades recreativas en zonas de playa o actividades como el buceo, producto de la fase de operación del Proyecto, que puedan afectar los intereses comunitarios y el arraigo de la comunidad, tal como se indica en la respuesta 426 de la Adenda Ciudadana, se señala que los estudios oceanográficos y de modelación de la pluma salina confirman que la descarga de salmuera no impactará la calidad de las playas utilizadas por la comunidad, ya que la pluma se diluye completamente mar adentro, fuera de la franja litoral.

El Proyecto considera la implementación del compromiso ambiental voluntario “CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las comunidades de Quintero y Puchuncaví”, cuyo objetivo es implementar iniciativas de fortalecimiento comunitario para las organizaciones territoriales y funcionales en o próximas al Área de Influencia de las comunas de



Quintero y Puchuncaví. Se invitará a organizaciones a que postulen a proyectos de fortalecimiento comunitario con lo que se espera contribuir a la calidad de vida de los habitantes y las organizaciones del área de influencia del Proyecto, para que este proyecto aporte al bienestar de la zona, que se describe en la Tabla 13.1.13 del ICE.

Considerando los antecedentes antes indicados es posible descartar afectación por 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, conforme se establece en la letra d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

Según lo antecedentes presentados en el Capítulo 3.21 Línea de Base de Medio Humano del EIA, lo indicado en la respuesta 89 de la Adenda, y en la respuesta 19 de la Adenda Complementaria, y corroborado con el registro de asociaciones indígenas vigentes de la CONADI, a marzo de 2026, en el área de influencia del proyecto se localizan las siguientes organizaciones indígenas: Alihuen, de la comuna de Puchuncaví, Ad Mapu, Lof Pö Newen y De Pueblos Originarios Rayen Mapu, en la comuna de Quintero.

Respecto a la asociación Alihuen, esta se encuentra inactiva y sin directiva vigente.

En relación con la asociación Ad Mapu, esta se encuentra inactiva y sin referente en la comuna.

Con relación a la asociación Lof Pö Newen, esta se encuentra inactiva y sin directiva vigente.

Finalmente, la asociación Rayen Mapu se encuentra activa y con personalidad jurídica vigente. Según los antecedentes presentados en el Anexo 22 de la Adenda, la Asociación Indígena no realiza actualmente prácticas ancestrales, ceremonias ni ritos comunitarios, por encontrarse en una etapa inicial de formación cultural y organizativa.

De lo expuesto, es posible descartar que las obras y/o actividades del proyecto generen efectos sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

**6.4. 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 aplica
Componente ambiental afectado	No se evidencio de la existencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas con asentamiento y actividades propias de su cultura en el área de influencia del Proyecto, así como tampoco hay comunidades indígenas, Tierras Indígenas ni Asociaciones Indígenas que desarrollen actividades culturales propias de su etnia.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de las obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.2.4 del ICE

De acuerdo con lo presentado en Capítulo 3.18 “Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios” del EIA, se tiene que:



Los Parques Nacionales existentes en la región de Valparaíso se encuentran ubicados fuera del área de influencia (AI). El área bajo esta categoría más cercano al Proyecto corresponde al Parque Nacional “La Campana”, cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 378 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Parque Nacional “La Campana” se encuentra a una distancia aproximada de 16 km del Acueducto.

Las Reservas Nacionales se encuentran ubicadas fuera del AI. El área bajo esta categoría más cercana al Proyecto corresponde a la Reserva Nacional “Lago Peñuelas”, cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 35,5 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que la Reserva Nacional “Lago Peñuelas” se encuentra a una distancia aproximada de 23,6 km del Acueducto.

El Monumento Natural existente más cercano se encuentra ubicado fuera del AI. El área bajo esta categoría más cercana al Proyecto corresponde al Monumento Natural “Isla Cachagua”, cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 18 km del sector sentina. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Monumento Natural “Isla Cachagua” se encuentra a una distancia aproximada de 22 km del Acueducto.

El Santuario de la Naturaleza más cercano al emplazamiento de las obras del Proyecto se encuentra en la comuna de Quintero y corresponde al Santuario de la Naturaleza “Bosque Las Petras de Quintero y su entorno”, el cual se encuentra fuera del AI, cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 3 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Santuario de la Naturaleza “Bosque Las Petras de Quintero y su entorno” se encuentra a una distancia aproximada de 3,5 km del Acueducto.

El Parque Marino más cercano al emplazamiento de las obras del Proyecto corresponde al Parque “Mar de Juan Fernández”. Según el análisis realizado, el límite más cercano de este Parque al Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 665 km.

Las Reservas Forestales existentes se encuentran ubicadas fuera del AI del Proyecto. El área más cercana al Proyecto bajo esta denominación corresponde a la Reserva Forestal “Lago Peñuelas”, la cual se encuentra en la comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso y cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto al AI se encuentra a una distancia aproximada de 35,5 km del Sector Planta.

Respecto del “Humedal El Yali”, el cual se encuentra en la comuna de Santo Domingo, Región de Valparaíso y cuyo límite más próximo al AI las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 107 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar que “Humedal El Yali” se encuentra a una distancia aproximada de 96 km del Acueducto.

Respecto a Humedales Laguna Verde, cuyo ambiente se encuentra definido como de tipo “Terrestre – Humedal Costero”, se localiza fuera del AI, a una distancia aproximada de 30 km de las obras del Proyecto del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el SP Laguna Verde se encuentra a una distancia aproximada de 28 km del Acueducto.

El Humedal “Los Maitenes - Campiche” se localiza a una distancia aproximada de 1 km de las obras del Proyecto (sector sentina). Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Humedal “Los Maitenes – Campiche” se encuentra a una distancia aproximada de 3 km del Acueducto.

Por el análisis anteriormente descrito, el Proyecto no se encontrará inserto o cerca de recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

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

Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O-PA-1 Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte I.</li> <li>• O-PA-2: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte II.</li> </ul>
Componente ambiental afectado	Paisaje



Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del Proyecto se contemplan modificaciones en el sector planta, las cuales consisten en la incorporación de una nueva planta desalinizadora junto con sus obras complementarias y ajustes en la estación de bombeo existente.
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.8 y 6.2.5 del ICE
<p>Respecto de la Capítulo 3.17 “Línea de Base de Paisaje” del EIA, sobre el contexto del paisaje donde se emplazará el proyecto, la bahía de Quintero y Puchuncaví, se concibe como un área históricamente marcada por usos industriales. Este sector se extiende a lo largo del borde costero y hacia el interior de la planicie litoral, presentando una notable diversidad de usos que combinan elementos naturales, urbanos e industriales.</p> <p>El área del proyecto (Sector Sentina) estará ubicada en una zona industrial altamente intervenida, con elementos estructurales de gran escala situados entre la ruta costera y la ruta de conectividad F-30-E. Este entorno presenta una interacción compleja entre áreas industriales y naturales.</p> <p>De acuerdo con los resultados presentes en el Capítulo 3.17 “Línea de Base de Paisaje” del EIA, el área de influencia se encuentra altamente intervenida por acciones antrópicas, en este sentido, los atributos biofísicos se encuentran alterados.</p> <p>Por lo anterior, es posible determinar que el Área de influencia se encuentra intervenida por acciones antrópicas, por lo tanto, no se identifican atributos biofísicos que otorguen una calidad sobresaliente al paisaje, que se distinga dentro del conjunto observado.</p> <p>De la muestra de valoración paisajística realizada , en base a los atributos físicos y biofísicos, se tiene que el área de influencia (AI) se encuentra altamente intervenida por acciones antrópicas, en este sentido, los atributos biofísicos, se encuentran alterados incluyendo el atributo más característico que es la presencia del mar, tanto en el sector sentina así como también en el área de emplazamiento de la planta desalinizadora, aunque si bien muestra un grado de naturalidad, también se encuentra alterado por acciones antrópicas y es un paisaje habitual dentro de la región, por tanto se determina que el área No cuenta con valor paisajístico, ya que dentro del área de influencia no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la haga única o representativa.</p> <p>Para complementar, se presenta un compromiso ambiental voluntario “CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste visual del fondo escénico que se observa de la ruta F-30-E”, detallado en la Tabla 13.1.19 del ICE.</p> <p>En relación con el análisis establecido en el Anexo 3.19 del EIA, donde se detalla acerca de los atractivos turísticos identificados en el área de estudio del proyecto, se precisa que según el Catastro de Atractivos Turísticos elaborado por SERNATUR, en las comunas de Quintero y Puchuncaví se registran 50 atractivos turísticos, ninguno de los cuales se encuentra dentro del área de influencia (AI) del Proyecto. Además de estos, se identificaron 60 atractivos culturales y naturales definidos por organismos locales</p> <p>Finalmente, el análisis fue desarrollado a partir de la sumatoria de las cuencas visuales, en donde fueron analizaron todos los puntos de observación y se concluyó que el proyecto no obstruirá, no intervendrá ni se emplazará en zonas con valor turístico.</p> <p>Por lo tanto, el proyecto no obstruirá, no intervendrá ni se emplazará en zonas con valor paisajístico.</p>	

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



Impacto ambiental	C-PL-1 Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero – Parte I.
Componente ambiental afectado	Paleontología
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción Parte I del Proyecto se realizará preparación del terreno y movimientos de tierra en el Sector Planta Desalinizadora el cual se emplaza sobre unidades paleontológicas catalogadas como “Fosilíferas”.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tablas 5.2.7 y 6.2.4 del ICE
Fase en que se presenta	Construcción.

#### Componente Paleontológica.

Cabe indicar que, en el Sector Planta Desalinizadora, se consideró la prospección paleontológica el área de ampliación, ya que, el área colindante fue prospectada en el Proyecto original y además actualmente se encuentra intervenida por las actividades de construcción de este Proyecto. Por otro lado, se destaca que en este sector conforme a los antecedentes reportados durante el monitoreo paleontológico ejecutado durante construcción de las obras del Proyecto original se reportó la aparición de trazas fósiles, este hallazgo fue levantado por los especialistas y reportado a la autoridad siguiendo los lineamientos establecidos por el CMN (Informe de Análisis Estratigráfico de Calicatas de prospección paleontológica “Proyecto Aconcagua”).

Si bien, no se reporta la aparición de restos fósiles en terreno durante la prospección paleontológica, se determina que el área de influencia del Proyecto en el Sector Planta Desalinizadora emplazada sobre la unidad de Sedimentos eólicos antiguos (PQd), tiene un potencial paleontológico fosilífero, con una probabilidad de aparición de fósiles de media a alta, en base a los antecedentes bibliográficos recopilados en este documento.

Por otro lado, en el Sector de Sentina se determina que tiene un potencial susceptible, con una probabilidad de aparición de restos fósiles de media a baja, de acuerdo con la naturaleza de los sedimentos observados en el sector, que corresponden a depósitos litorales de arena de granulometría media.

Se establecieron los siguientes Compromisos Ambiental Voluntarios (CAV):

- CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico diario de Unidades susceptibles, Tabla 13.1.18 del ICE.
- CAV-PL-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con movimientos de tierra y protocolo ante hallazgos paleontológicos imprevistos, Tabla 13.1.9 del ICE.
- CAV-PL-3: Monitoreo Paleontológico semanal de unidades susceptibles, Tabla 13.1.10. del ICE.

#### Componente Arqueológica

Como se indica en el Considerando 12.12 de la RCA N°037/2018, se estableció como compromiso ambiental voluntario la realización de monitoreo periódico de arqueólogo en excavación. En el marco de esta actividad, se identificaron tres (3) hallazgos no previstos en la superficie asociada al sector Planta Desalinizadora, los cuales se encuentran dentro del área de influencia (AI) del Proyecto original. Los hallazgos fueron registrados inicialmente como Hallazgo 1, Hallazgo 2 y Hallazgo 3, aunque posteriormente, a partir de una inspección visual efectuada en mayo de 2024, fueron considerados como un mismo hallazgo aislado, el que fue denominado HA Planta Aguas Pacífico.

Este hallazgo arqueológico no previsto, se encuentran vinculado a la ejecución del Proyecto original, ya que se sobrepone con obras de instalaciones temporales. Con lo anterior, el Proyecto no contempla intervenir directamente el hallazgo, el cual se encuentra actualmente en gestión ante el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en el marco del Proyecto original, manteniéndose adicionalmente el monitoreo arqueológico y el procedimiento de hallazgos fortuitos (art. 26 Ley 17.288) para eventuales nuevos hallazgos durante construcción.



Por lo antes indicado, el Proyecto no generará un efecto adverso significativo respecto del objeto de protección recurso paleontológico y arqueológicos

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que, se determinó que el impacto C-MH-4 “Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I” y el impacto C-MH-6 “Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II”, originalmente clasificados como impactos significativos en el Estudio de Impacto Ambiental, no se presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, siendo reclasificados como impacto no significativo, conforme se describe en la Tablas 5.1.1 y 6.1.1 del ICE.

En virtud de lo anterior, y considerando que no se configuran impactos adversos significativos que requieran un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación para el Proyecto.

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

8.1. Variable ambiental: Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II																															
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>C-MH-4 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.</li> <li>C-MH-6 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</li> </ul>																														
Fase	Construcción (Parte I y II)																														
Medida asociada	No aplica																														
Componente ambiental objeto de seguimiento	Medio Humano.																														
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>El área de análisis contempla las siguientes rutas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>Vía</th> <th>Inicio del Tramo</th> <th>Fin del Tramo</th> <th>Tipo de vía</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tramo 4</td> <td>Ruta E-30-E</td> <td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td> <td>Ruta F-210</td> <td>CUB</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6-1</td> <td>Ruta F-30-E</td> <td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td> <td>Acceso a Sentina</td> <td>CUB</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Ruta F-210</td> <td>Ruta E-30-F</td> <td>Ruta F-218</td> <td>CUB</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6-2</td> <td>Ruta F-30-E</td> <td>Acceso Sentina</td> <td>Ruta F-170</td> <td>CUB</td> </tr> <tr> <td>Tramo 7</td> <td>Ruta F-30-E</td> <td>Ruta F-20</td> <td>Ruta F-170</td> <td>CUB</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dentro de esta área de análisis vial, se definirán un máximo de cinco (5) puntos de conteo vehicular en total para representar la demanda vehicular en cada tramo y en el acceso al Proyecto, es decir un punto por cada tramo.</p>	Tramo	Vía	Inicio del Tramo	Fin del Tramo	Tipo de vía	Tramo 4	Ruta E-30-E	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta F-210	CUB	Tramo 6-1	Ruta F-30-E	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Acceso a Sentina	CUB	Tramo 5	Ruta F-210	Ruta E-30-F	Ruta F-218	CUB	Tramo 6-2	Ruta F-30-E	Acceso Sentina	Ruta F-170	CUB	Tramo 7	Ruta F-30-E	Ruta F-20	Ruta F-170	CUB
Tramo	Vía	Inicio del Tramo	Fin del Tramo	Tipo de vía																											
Tramo 4	Ruta E-30-E	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta F-210	CUB																											
Tramo 6-1	Ruta F-30-E	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Acceso a Sentina	CUB																											
Tramo 5	Ruta F-210	Ruta E-30-F	Ruta F-218	CUB																											
Tramo 6-2	Ruta F-30-E	Acceso Sentina	Ruta F-170	CUB																											
Tramo 7	Ruta F-30-E	Ruta F-20	Ruta F-170	CUB																											
Parámetros a monitorear	<p>Con los resultados del monitoreo vehicular se podrán determinar los siguientes indicadores operacionales en los cinco (5) tramos individualizados anteriormente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumen de Servicio: Volumen máximo compatible con un nivel de servicio dado.</li> <li>Capacidad: Máximo número de vehículos por unidad de tiempo que puede circular por un dispositivo vial, dadas las características físicas de la vía y la composición del tráfico solicitante.</li> </ul>																														



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de Saturación: Permite verificar el nivel de demanda medido a través de la razón entre la demanda y la capacidad (oferta).</li> <li>- Nivel de Servicio: Medida cualitativa del grado de fluidez en que un camino sirve al tránsito solicitante. Los niveles de servicio abarcan un rango en que intensidades menores que la intensidad de servicio permiten mejores condiciones de operación que las definidas para el nivel, pudiendo llegar alcanzarse el nivel superior, en caso contrario se pasará a un nivel inferior.</li> </ul> <p>Estos parámetros serán determinados de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Carreteras vigente al momento del monitoreo.</p>
Límites permitidos o comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener una variación en el grado de saturación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto dentro de un margen operacional, considerando la variabilidad propia de las mediciones en terreno y el crecimiento natural del parque vehicular.</li> <li>- Mantener el mismo nivel de servicio con y sin Proyecto, considerando el crecimiento natural del parque vehicular (atribuido a fuentes externas al Proyecto), de modo que la contribución del Proyecto no modifique significativamente las condiciones operativas de la situación de base en la red vial analizada.</li> </ul>
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Se realizará el seguimiento ambiental, a través de tres (3) campañas anuales.</p> <p>Las campañas anuales se realizarán específicamente durante la fase de construcción de la Parte I, que tendrá una duración de dos años. Y durante la fase de construcción de la Parte II, que tendrá una duración de un año.</p> <p>Se contempla una campaña en temporada estival de verano, la otra en el primer semestre de la temporada normal (entre marzo y junio) y la última en el último semestre de temporada normal (entre agosto y noviembre). De este modo se tiene la variabilidad de los viajes según la temporada y época del año.</p> <p><u>Frecuencia:</u> tres (3) campañas anuales (considerando una campaña en temporada estival de verano y dos campañas en temporada normal, una en cada semestre).</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>El conteo en terreno consiste en registrar la cantidad de vehículos (desglosados por tipo de vehículo) que circula por cada sentido o movimiento de cada punto de control en horario diurno. Para esta tarea el medidor se ubica en un sector que asegure una adecuada visión de los movimientos que debe registrar. La información se registra en un formulario especialmente diseñado, en el cual se debe anotar, además de las características propias del evento (punto de medición, fecha, horarios, movimientos), el flujo vehicular clasificado cada 15 minutos.</p> <p>Terminada la medición, se revisa la información registrada completando todo dato descriptivo faltante (si aplica), como también, se realizan algunas sumas para totalizar la información registrada. Posteriormente, se guarda esta información o se entrega al respectivo supervisor.</p> <p>En gabinete se recolecta, revisa y ordena toda la información, la cual es caratulada y, posteriormente, digitalizada por personal especializado. Terminado el proceso de digitación, la información es validada y, luego, procesada hasta obtener los resultados. Se contempla realizar mediciones en la red vial analizada (Tramo 4, Tramo 6-1, Tramo 5, Tramo 6-2 y Tramo 7), así como en el flujo de ingreso y egreso del Proyecto a través de su acceso autorizado. El registro de este flujo específico permitirá</p>



	<p>determinar la demanda vehicular por campaña y por cada periodo de análisis vial, con el fin de estimar las condiciones operativas con y sin Proyecto.</p> <p>A partir de la comparación de los indicadores operacionales — principalmente grados de saturación y niveles de servicio— será posible efectuar un seguimiento al cumplimiento de los parámetros establecidos.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes se entregarán a la SMA en un reporte anual, consolidando los resultados de todas las campañas realizadas durante cada año de la fase de construcción de la Parte I y II del Proyecto. Este reporte será entregado un mes después de concluida la última campaña anual, correspondiente al segundo semestre de cada año.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1 del ICE.

<b>8.2. Variable ambiental: Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA).</b>	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I.</li> <li>• O-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I.</li> <li>• O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I.</li> <li>• O-EM-4: Alteración de las comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I.</li> <li>• O-EM-5: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II.</li> <li>• O-EM-6: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II.</li> <li>• O-EM-7: Alteración de las comunidades bentónicas submareales - Parte II.</li> <li>• O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.</li> </ul>
Fase	Construcción y operación
Medida asociada	No aplica
Componente ambiental objeto de seguimiento	Medio marino
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>En las Figuras 10.2.1, 10.2.2, 10.2.3, 10.2.4 del ICE se ubican las estaciones de muestreo para, Calidad de columna de agua y sedimentos marinos, comunidades bentónicas submareales, comunidades fitoplanctónicas, zooplanctónicas e ictioplanctónicas,</p> <p>En las Tablas 3-1, 3-2, 3-3 del Anexo 08 de la Adenda Complementaria, se encuentra la georeferenciación de cada una de las estaciones anteriormente señaladas.</p>
Parámetros a monitorear	<p>Para la <u>fase de construcción</u>, el detalle de los parámetros se encuentra en la Tabla 10.2.1 del ICE.</p> <p>Cabe señalar que la frecuencia establecida para las campañas de monitoreo es 15 días hábiles antes y 15 días hábiles después del reemplazo de la sección del inmisario submarino, lo cual podría variar en función de eventuales malas condiciones del mar (tales como puertos cerrados, frentes de mal tiempo o marejadas anormales, entre otros), así como de factores logísticos y administrativos asociados a la gestión de permisos, disponibilidad de equipos y ventanas operacionales seguras para el desarrollo de las actividades.</p>



	<p>Para la <u>fase de operación</u>, el detalle de los parámetros a medir se encuentra en las Tablas 10.2.2 y 10.2.3 del ICE.</p> <p>Los monitoreos de la Pluma de Descarga Salina (Tabla 10.2.3 del ICE) y de Columna de agua, sedimentos, comunidades plantónicas y comunidades bentónicas (Tabla 10.2.2), se realizarán de manera simultánea para los periodos coincidentes, de manera de optimizar las campañas de monitoreo y el análisis integrado de los datos según corresponda.</p>
Límites permitidos o comprometidos	<p>De acuerdo con los artículos 4° y 5° del D.S. N°43/2023 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la Protección de las Aguas Marinas y Sedimentos de la bahía de Quintero Puchuncaví, que el objetivo es contribuir a la conservación o preservación de los ecosistemas acuáticos marinos y sus servicios ecosistémicos, a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas y sedimentos de la bahía.</p> <p>Cumplimiento normativo ambiental aplicable al proyecto referido al PAS establecido en el artículo 115 del Reglamento del SEIA.</p>
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase de construcción: se contemplará la realización de dos (2) campañas de monitoreo ambiental: una previa al retiro del tramo del inmisario y otra posterior a la instalación de las cinco (5) torres de captación. Este monitoreo tendrá una frecuencia de 15 días hábiles antes y 15 días hábiles después del remplazo de la sección del inmisario con nuevo difuso.</li> <li>- Fase de operación: Semestral y trimestral que considera campañas semestrales de monitoreo de la columna de agua, calidad de los sedimentos submareales, caracterización de las comunidades macrobentónicas submareales de sustrato blando, caracterización de las comunidades macrobentónicas intermareales de sustrato blando, caracterización de la comunidad fitoplanctónica, de la comunidad zooplanctónica e ictioplanctónica.</li> </ul> <p><u>Frecuencia:</u> Estos monitoreos, tendrán una frecuencia semestral, los cuales podrán ser revisadas en un plazo de 5 años, con el objeto de determinar alguna variación o confirmación de su continuidad.</p> <p>Detalles Tabla 10.2.2 del ICE y en la respuesta 36 de la Adenda Complementaria.</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Los procedimientos metodológicos se presentan en el numeral 6, específicamente en las Tablas 6-3, 6-4, 6-5 y 6-6 del Anexo 08, Adenda Complementaria.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los Informe Técnicos completos (incluyendo resultados y análisis de laboratorio) serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema de seguimiento ambiental dentro de 60 días hábiles de finalizada las campañas de muestreo. En paralelo, serán informados a la Autoridad Marítima y a la Dirección Regional del SERNAPESCA y la I. Municipalidad de Quintero
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2 del ICE.

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

#### 9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168391676>

9.1.1. Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, según se establece en el <b>artículo 115 del Reglamento de SEIA.</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Efluente líquido (salmuera) producto del proceso de desalinización, que se dispondrá en el medio marino, fuera del ancho de la zona de protección litoral (a 615 a 675 m de la línea de la costa), a través del emisario submarino.</p> <p>Este emisario tendrá una capacidad total de transporte de salmuera de 2.712 l/s.</p> <p>Mayores detalles referirse al Anexo 10 “Actualización PAS 115” de la Adenda Complementaria.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ordinario N° 12600/02/54, de fecha 24 de febrero de 2026, la Gobernación Marítima de Valparaíso, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.1 del ICE.

9.1.2. Permiso para realizar peca de investigación, según se establece en el <b>artículo 119 del Reglamento de SEIA.</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Se realizará pesca de investigación, para un seguimiento y monitoreo de las poblaciones hidrobiológicas ubicadas en el área de influencia del proyecto, específicamente en la Bahía de Quintero.</p> <p>Para complementar se presenta el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual incluye la toma de muestra de sedimentos submareales marinos para el análisis de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales en el área del proyecto, y de las comunidades planctónicas (fitoplanctónicas, zooplanctónicas e ictioplanctónicas).</p> <p>Mayores detalles referirse al Anexo 07 “Actualización PAS 119” y Anexo 08 “Actualización Programa de Vigilancia Ambiental”, ambos de la Adenda Complementaria.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N° 90 de fecha 27 de febrero de 2026, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.2 del ICE.

## 9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

Tabla 9.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación tratamiento o disposición final de desagüe, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el **artículo 138 del Reglamento de SEIA.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168391676>

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento con dren de infiltración específicamente dos (2) plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que se ubicarán en el sector de emisario e inmisario terrestre y en el sector de la planta desalinizadora, en las respectivas instalaciones de faena.  Para mayores detalles revisar Anexo 41 “Actualización PAS 138” de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°17 publicado en el expediente electrónico con fecha 06 de marzo 2025, la Secretaria Regional Ministerial de Salud, de la región de Valparaíso, se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.1 del ICE.

Tabla 9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el **artículo 139 del Reglamento de SEIA**.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción de una planta desalinizadora, que descargará sus efluentes (salmuera) al medio marino.  El sistema de descarga de la planta tendrá una capacidad nominal de 2.712 l/s.  Para mayores detalles revisar Anexo 01 “Actualización PAS 139” de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio Ordinario N°17 publicado en el expediente electrónico con fecha 06 de marzo 2025, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región de Valparaíso, se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.2 del ICE

Tabla 9.2.3. Permiso para 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 de SEIA**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Para sitios de almacenamiento de acumulación transitoria de residuos sólidos asimilables a domiciliarios y residuos inertes (no peligrosos, para las áreas de emisario e inmisario terrestre y planta desalinizadora)  Para mayores detalles revisar Anexo 25 “Actualización PAS 140” de la Adenda.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°092, publicado en el expediente electrónico de fecha 08 de octubre 2025, la Secretaria Regional Ministerial de Salud de la región de Valparaíso se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.3 del ICE

Tabla 9.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el **artículo 142 del Reglamento de SEIA**.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Para todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para tres (3) sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, ubicados en el sector de emisario e inmisario terrestre y la planta desalinizadora.  Para mayores detalles referirse al Anexo 10-6 del EIA y el Anexo 42 de la Adenda
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N° 092 publicado en el expediente electrónico de fecha 08 de octubre 2025, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región de Valparaíso se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.4 del ICE

Tabla 9.2.5 Permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas, que se establece en el **artículo 151 del Reglamento del SEIA**.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Para todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para una superficie afecta de 2,23 ha, correspondiente a una formación xerofítica, correspondiente a matorral arbustivo conformado por os unidades vegetacionales ( <i>Baccharis linearis</i> y <i>Sphaeralcea obtusiloba</i> ).  Para mayores detalles referirse al Anexo 09 “Actualización PAS 151” de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el Titular deberá presentar los antecedentes actualizados de los contenidos del PAS 151 establecido en los literales b), c), d) y f), conforme se detalla en la parte final de la tabla 12.2.5 del ICE.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°11/EA, publicado en el expediente electrónico de fecha 25 de febrero 2026, la Corporación Nacional Forestal de la región de Valparaíso se pronuncia con observaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.5 del ICE

Tabla 9.2.6 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, que se establece en el **artículo 155 del Reglamento del SEIA**.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para inmisario Terrestre, cuya función consiste en conducir el agua de mar captada por el inmisario submarino en la Sentina hasta la Planta Desalinizadora. (caudal nominal de 4,7 m<sup>3</sup>/s). Mayores detalles, Anexo 10.7.1 del EIA.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para emisario terrestre, cuya función consiste en conducir el efluente proveniente desde la Planta Desalinizadora hasta las obras del emisario submarino para su descarga al mar (caudal nominal de 2.71 m<sup>3</sup>/s). Mayores detalles, Anexo 10.7.2 del EIA.</li> </ul>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N° 997 de fecha 21 de octubre de 2025, la Dirección General de Aguas la región de Valparaíso se pronuncia conforme
Referencia al ICE para mayores detalles	No hay
Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°07/2026 de fecha 28 de abril de 2026, la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, establece favorable el otorgamiento de dicho permiso ambiental sectorial de carácter mixto para el proyecto.	

10°. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, mediante Ordinario N° 17, de fecha 18 de marzo 2026, publicado en el expediente del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, señalando que las instalaciones atingentes a este Pronunciamiento para el Sector Planta Desalinizadora y el Sector Emisario e Inmisario Terrestre, específicamente en la Sentina, teniendo presente que, se considera tanto el Proyecto existente como la modificación propuesta en el Proyecto en evaluación, no aplica calificación industrial para dichas obras.

11°. 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:

11.1. Norma D.F.L. N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Suelo / Instrumento de Planificación territorial.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Las obras e instalaciones que conformarán el Proyecto se ubicarán en las comunas de Quintero y Puchuncaví, con una superficie total de 62,35 ha esto es considerando además el Proyecto original.</p> <p>Las instalaciones proyectadas en el sector del proyecto, se ubicará en la comuna de Quintero zona regulada como Zona Productiva Peligrosa (ZEU PP) por el PREMVAL, que admite entre sus usos de suelo permitidos, las actividades productivas de carácter peligrosa y molesta, como el desarrollo de infraestructura de tipo energética, sanitaria y de transporte, por lo que estas instalaciones serán compatibles con el uso de suelo permitido en esa zona.</p>
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la zonificación establecida por los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial vigentes en el área en que se emplazará el Proyecto, se ajusta a los usos permitidos por los respectivos instrumentos de planificación territorial (IPT).
Indicador que acredita su cumplimiento	La ejecución de las obras e instalaciones del proyecto será acorde con los instrumentos de planificación territorial vigentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de informe favorable y autorizaciones sectoriales respectivas, el registro se mantendrá actualizado en las instalaciones del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 del ICE.



11.2. Norma Resolución Afecta 31/4/128 de fecha 02 de abril 2024, del Gobierno Regional de la región de Valparaíso, que promulga Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL).	
Componente/materia:	Suelo / Instrumento de planificación territorial.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Las obras e instalaciones que conformarán el Proyecto se ubicarán en las comunas de Quintero y Puchuncaví, con una superficie total de 62,35 ha esto es considerando además el Proyecto original.</p> <p>Las instalaciones proyectadas en el sector del proyecto, se ubicará en la comuna de Quintero zona regulada como Zona Productiva Peligrosa (ZEU PP) por el PREMVAL, que admite entre sus usos de suelo permitidos, las actividades productivas de carácter peligrosa y molesta, como el desarrollo de infraestructura de tipo energética, sanitaria y de transporte, por lo que estas instalaciones serán compatibles con el uso de suelo permitido en esa zona.</p>
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la zonificación establecida por los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial vigentes en el área en que se emplazará el Proyecto, se ajusta a los usos permitidos por los respectivos instrumentos de planificación territorial (IPT).
Indicador que acredita su cumplimiento	La ejecución de las obras e instalaciones del proyecto será acorde con los instrumentos de planificación territorial vigentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de informe favorable y autorizaciones sectoriales respectivas, se mantendrá actualizado en las instalaciones del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 del ICE.

11.3. Norma Decreto Supremo N°144/1961 Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante las fases de construcción y cierre se generará material particulado, principalmente, debido a las actividades de: movimientos de tierra, excavaciones, tránsito vehicular, operación de maquinarias y equipos.</p> <p>Durante la fase de operación las emisiones de material particulado se asocian, principalmente, con las actividades de transporte de personal, residuos, materiales e insumos. Adicionalmente, se generarán emisiones gaseosas en todas las fases del Proyecto debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Con el fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en las distintas fases del Proyecto como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el control de gases se realizarán las mantenciones periódicas a todos los vehículos y maquinarias del Proyecto, esto de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</li> <li>• Transporte de materiales en camiones con carga cubierta.</li> <li>• Los camiones que transportarán los materiales para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes.</li> <li>• Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículos estacionados, mantendrán con motores apagados.</li> <li>• El límite de velocidad interno será definido considerando aspectos de seguridad y ambientales.</li> <li>• Humectación de caminos.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación en terreno de las actividades de control de emisiones atmosféricas.</li> <li>• Documentación que acredite que la Revisión técnica y las emisiones están al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá copia de los registros, disponibles para su control y verificación en las instalaciones del Proyecto.</li> <li>• Revisión de la copia física de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto) durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>• Registro de reportes de emisiones entregados a la autoridad.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.1 del ICE.

11.4. Norma D.S. N°138/2005 Ministerio de Salud, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante todas las fases del Proyecto se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los equipos electrógenos considerados en el proyecto.</p> <p>Cabe señalar que durante la fase de operación estos grupos electrógenos son de uso temporal y eventual.</p>
Forma de cumplimiento	El Titular declarará anualmente sus emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen en todas las fases del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes ( <a href="http://www.retc.cl">www.retc.cl</a> ).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de la declaración de emisiones en las condiciones descritas por la norma, a través del Sistema de Ventanilla única (RETC).
Forma de control y seguimiento	El encargado tendrá las copias de los certificados de la declaración anual de las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC, a disposición de la autoridad en caso de requerirlo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.2 del ICE.

11.5. Norma: Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de insumos, maquinaria y personal.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas



	de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de circulación, certificado de la revisión técnica y de gases al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El encargado tendrá copia física de los registros de revisiones técnicas y gases vigentes de todos los vehículos que se utilicen en el proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.3 del ICE.

11.6. Norma: Decreto Supremo N°211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.F.L. N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.</li> <li>• D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a los Vehículos Motorizados Medianos que Indica.</li> <li>• D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.</li> <li>• D.S. N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.</li> <li>• D.S. N°279/1983, Ministerio de Salud, Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos motorizados livianos asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenencias periódicas para cumplir con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular supervisará que los vehículos motorizados livianos tengan su revisión técnica al día, análisis de gases aprobados y se exigirá las mantenencias preventivas periódicas.
Forma de control y seguimiento	Copia física de Permisos de Circulación y Certificado de Revisión Técnica y de Gases vigente de vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.4 del ICE.

11.7. Norma: Decreto Supremo N°75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Componente/materia:	Transporte y vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos con carga asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se contemplará el sellado de la tolva de los camiones que transportan materiales, mantenimiento de camiones, cuando éstos salen o ingresan de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de camiones cubiertos.</li> <li>• Verificación en terreno de la exigencia descrita, especialmente del sellado de camiones al entrar y salir de la faena.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros fotográficos en las instalaciones de faenas a disposición de la autoridad para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.5 del ICE.

11.8. Norma: Decreto Supremo N°1/2009 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito N° 18.290.	
Componente/materia:	Emisiones y residuos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones atmosféricas, residuos líquidos, residuos domésticos, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Se cargarán los reportes asociados a las emisiones y residuos. Previo al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial.</li> <li>• Acceder a la plataforma RETC con RUT de Titular; y</li> <li>• Cargar al sistema en formato digital el poder notarial y una fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto del indicador de cumplimiento, éste corresponderá al comprobante de ingreso al RETC, obtenido una vez realizado los procedimientos descritos en la sección anterior.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá actualizado el reporte asociado a las emisiones y residuos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.6 del ICE.

11.9. Norma: D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los numerales 4.6 y 4.7 del ICE se detallan las emisiones de ruido que se asocian a las principales fuentes de ruido relacionadas con operación de maquinarias para la habilitación y construcción de las obras.
Forma de cumplimiento	Los niveles de presión sonora darán cumplimiento a los límites máximos permitidos a cada receptor evaluado, de acuerdo con lo señalado en el Anexo 4-3 de la Adenda Complementaria.



Indicador que acredita su cumplimiento	Dar cumplimiento a los niveles de ruido proyectados.
Forma de control y seguimiento	El control se realizará manteniendo los límites de trabajo al área declarada en este proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.7 del ICE.

11.10. Norma: Decreto Supremo N°594/1999 Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Residuos sólidos:</u> Los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos generados serán dispuestos en forma segregada en contenedores rotulados y en un lugar habilitado especialmente para ello (patio de residuos y bodegas respectivas). A su vez, todos los residuos sólidos generados durante los trabajos serán transportados y llevados a sitio de disposición final que cuente con la Resolución Sanitaria correspondiente.</p> <p>Por otro lado, los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores en un patio de residuos autorizado. Su manejo será ejecutado de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizado por el SEREMI de Salud para su posterior retiro, transporte y disposición final, gestión realizada por empresa externa que cuente con la resolución de funcionamiento correspondiente.</p>
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución del Proyecto se generará la emisión de efluentes líquidos y residuos sólidos, de acuerdo lo señalado en los numerales 4.6.4, 4.6.5, 4.7.5 y 4.7.6 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos de los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA.</li> <li>• Contratos con empresa que cuente con autorización sanitaria.</li> <li>• Disposición final de residuos domiciliarios e industriales, que cuente con autorización sanitaria.</li> <li>• Retiro de residuos de acuerdo con frecuencia declarada.</li> <li>• Las autorizaciones sanitarias mencionadas, serán debidamente registradas por el titular del Proyecto.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias.</li> <li>• Mantenimiento de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.8 del ICE.

11.11. Norma: Decreto Supremo N°725/1968 Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</li> <li>• D.S. N°236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo (actual Ministerio de Salud). Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.</li> </ul>



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los numerales 4.6.4 y 4.7.5 del ICE se detallan los residuos líquidos que se generarán en los baños químicos de las instalaciones de faena.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto en las instalaciones de faenas., cuyos residuos generados serán retirados por empresa autorizada. La cantidad de baños químicos será proporcional al número de trabajadores, de acuerdo con las exigencias del D.S. N° 594/99 del MINSAL
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación mensual de los registros de retiro por parte de la empresa autorizada, con fechas fecha y nombre del transportista autorizado.</li> <li>• Respaldos de factura o guía de despacho, según corresponda.</li> <li>• La información se mantendrá disponible para la fiscalización de la autoridad.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.9 del ICE.

11.12. Norma: Decreto Supremo N° 298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Componente/materia:	Transporte y vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto demandará el transporte de cargas peligrosas.
Forma de cumplimiento	<p>El suministro de combustibles u otras cargas peligrosas se contratará a empresas de distribución autorizadas para el transporte de estos.</p> <p>El transporte de sustancias o productos que por sus características sean peligrosas o que representen riesgos para la salud, se realizará en base a lo establecido por la normativa vigente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con empresas autorizadas que certificarán sus vehículos y mantengan procedimientos de su actividad, esto con el fin de verificar que su transporte se efectúe correctamente; se mantendrá una copia del contrato y sus procedimientos.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de las certificaciones y registros. Esta información se mantendrá disponible para la fiscalización de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.10 del ICE.

11.13. Norma: Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Componente/materia:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, manejo, almacenamiento, transporte, y eliminación de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	<p>Durante todas las fases del proyecto se generarán residuos peligrosos (RESPEL) que se dispondrán en contenedores en patio de residuos autorizado, el acopio temporal no excederá el plazo de 6 meses. Su manejo se ejecutará de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizado por el Servicio de Salud.</p> <p>Los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad sanitaria y llevados a sitios de disposición final autorizado para este tipo de residuos. Las cantidades, tipo y peligrosidad de los residuos peligrosos a retirar, como la empresa que los transportará hasta su disposición final, se realizarán a través del Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) del portal de ventanilla única.</p> <p>Mayores detalles en la Tabla 12.2.4 del ICE (PAS 142).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de retiro y disposición final de residuos en sitio autorizado, y de acuerdo con la frecuencia indicada.</li> <li>• Autorización sanitaria de bodega de residuos peligrosos (Aprobación de Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142 del Reglamento del SEIA).</li> <li>• Además, se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho desde faenas, como del RECT y SINADER, según corresponda.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro y verificación mensual de las condiciones de la bodega de residuos peligrosos.</li> <li>• Verificación de implementación de registros de retiros de residuos por parte de las empresas autorizadas con fecha y nombre del transportista autorizado.</li> <li>• Respaldos de factura o guía de despacho, según corresponda.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles.	Tabla 11.2.11 del ICE.

11.14. Norma: Decreto Ley N°2.222/1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Ley de Navegación.	
Componente/materia:	Emisión de efluente
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/992, que establece el Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la ejecución del proyecto, debido al funcionamiento de la planta desalinizadora (específicamente el proceso de osmosis inversa), el efluente líquido se dispondrá en el medio marino a través del emisario submarino
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a los parámetros establecido en la Tabla 5 del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de residuos líquidos a Agua marinas y Continentales superficiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención del Permiso Ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental del artículo 139 Reglamento del SEIA.</li> <li>• Registro de la calidad del efluente líquido que se generará por el funcionamiento de la planta desalinizadora que se descargará al medio marino.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Previa a la descarga al mar del efluente (salmuera) se realizará un monitoreo de la calidad en el estanque de neutralización para asegurar



	<p>el cumplimiento de la Tabla 5 del D.S. N°90/2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de residuos líquidos a Agua marinas y Continentales superficiales.</p> <p>Mayores detalles en la Tabla 12.2.2 del ICE. (PAS 139).</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	Tabla 11.2.12 del ICE.

<p>Tabla 11.15. Norma: Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus actualizaciones.</p>	
Componente/materia:	Descarga de efluentes líquidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El efluente proveniente de las dos unidades de planta desalinizadora será descargado al pozo de salmuera, desde la cual se conducirá el efluente con una descarga continua a través de la tubería del emisario terrestre y luego el submarino.</p> <p>El efluente proveniente de la Planta Desalinizadora tendrá una descarga continua a través de la tubería y el emisario submarino. El caudal de descarga, durante la Parte I, tendrá una capacidad máxima de 2.036 l/s y de 2.712 l/s para la Parte II (ambos caudales considerando el aporte del Proyecto original).</p>
Forma de cumplimiento	la descarga del efluente se realizará en conformidad con los parámetros que indica la Tabla 5 del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que establece la calidad de los efluentes descargados a cuerpos marinos fuera de la zona de protección litoral.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención del Permiso Ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental del artículo 139 Reglamento del SEIA.</li> <li>• Registro de la calidad del efluente líquido que se generará por el funcionamiento de la planta desalinizadora que se descargará al medio marino.</li> <li>• Mantención de registros de monitoreo a los efluentes descargados a través del emisario submarino.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Previo a la descarga de la salmuera al mar, ésta será monitoreada, para asegurar que mantenga las condiciones requeridas para su descarga en la bahía de Quintero. Este monitoreo se realizará de acuerdo con los requisitos indicados en la NCh 411 y en cumplimiento de los parámetros indicados en la Tabla 5 del D.S. N°90/00 del MINSEGPRES.</p> <p>Lo anterior se efectuará mediante una cámara de muestreo donde se monitorearán los parámetros establecidos en dicho decreto, considerando los efluentes provenientes tanto del foso de salmuera del Proyecto original como del foso de salmuera del presente Proyecto en evaluación.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.13 del ICE.

<p>Tabla 11.16. Norma: Ley N°19.473, que sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza.</p>	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura Reglamento de la Ley de Caza.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Durante el desarrollo de todas las fases del Proyecto se considera la ejecución de las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los movimientos vehiculares se harán dentro del área de emplazamiento del proyecto, a través del uso de los caminos o huellas existentes.</li> <li>• Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto.</li> <li>• Se implementarán letreros que den a conocer a los trabajadores sobre dichas prohibiciones.</li> <li>• Se instruirá a los trabajadores la prohibición de caza, sacar nidos, recolectar huevos, entre otras, de modo de evitar afectación a la biodiversidad del área de emplazamiento del proyecto.</li> <li>• Se prohibirá arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de asistencia a las charlas, inducciones y capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.</li> <li>• Registro fotográfico de la actividad de Perturbación controlada y de las inducciones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantención de los registros fotográficos que acrediten el cumplimiento de las actividades.</li> <li>• Mantención en las instalaciones del proyecto de los registros sobre capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles.	Tabla 11.3.1. del ICE.

Tabla 11.17. Norma: Ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Biota Marina
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</li> <li>• Decreto Supremo N° 461/1995, Ministerio de Economía, Fomento y reconstrucción, Requisitos que Deben cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto requiere realizar pesca de investigación, debido a la necesidad de efectuar un seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas ubicadas en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Durante la fase de operación, se ejecutará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para realizar el seguimiento de las variables y matrices seleccionadas, correspondientes a la columna de agua y sedimento, comunidades submareales de fondo blandos y comunidades fito y zoo planctónicas.</p>
Forma de cumplimiento	El Titular solicitará el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 119 del Reglamento del SEIA, cuyos antecedentes se presentan en la Tabla 12.1.2 del ICE (Anexo 40 de la Adenda).



	Este PAS dará cumplimiento a las especificaciones técnicas requeridas para mitigar la pérdida de individuos de peces nativos protegidos en el momento que se ejecuten las obras del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Generación y entrega de informes de los estudios que se elaborarán, a la Autoridad Marítima.
Forma de control y seguimiento	RCA apruebe los contenidos del PAS 119 del Reglamento del SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.2 del ICE.

11.18. Norma: Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para una superficie de 2,23 ha. de formación xerofítica y matorral arbustivo ( <i>Baccharis linearis</i> y <i>Sphaeralcea obtusiloba</i> ).
Forma de cumplimiento	Durante la evaluación ambiental del proyecto, se presentaron los antecedentes técnicos del permiso ambiental mixto que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA (Anexo 9, Adenda Complementaria).  Mayores detalles Tabla 12.2.5 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.</li> <li>• Registro fotográfico de las inducciones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCA aprueba los contenidos del PAS 151 del RSEIA.</li> <li>• Los registros de capacitación encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto.</li> <li>• Mantención de los registros fotográficos de las inducciones.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.3 del ICE.

Tabla 11.3.4. Norma: Ley N°17.288 Monumentos Nacionales.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la ejecución de las obras y/o acciones y partes del proyecto, en específico movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Según lo descrito en la Tabla 6.2.6 del ICE, no se identificaron registros arqueológicos en superficie.  Con respecto a paleontología, si bien, no se reporta la aparición de restos fósiles en terreno durante la prospección paleontológica, se determina que el área de influencia del Proyecto en el Sector Planta Desalinizadora emplazada sobre la unidad de Sedimentos eólicos antiguos (PQd), tiene un potencial paleontológico fosilífero, con una probabilidad de aparición de fósiles de media a alta, en base a los antecedentes bibliográficos recopilados (Anexos 3.15 y 3.16 del EIA).



Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Se generarán informes de monitoreo de forma mensual hasta que culmine la fase de construcción del proyecto en todas las obras que requieran remoción de tierra, excavación o escarpe. Se entregarán a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, incluyendo todos los antecedentes detallados por la Guía de Procedimiento Arqueológico del CMN y la Resolución Exenta N°223 del 2015 de la SMA:</p> <p>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</p> <p>b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</p> <p>c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</p> <p>d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</p> <p>e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará:</p> <p>f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).</p> <p>f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.</p> <p>f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas.</p> <p>f.4. Constancia de aviso del hallazgo a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales. Esto último, de acuerdo con lo establecido en el artículo 26 de la Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales.</p> <p>f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios del CMN.</p> <p>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) El informe final de monitoreo debe dar a cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente, donde se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.</p> <p>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación.</p> <p>En cuanto a las charlas de inducción, su acreditación será a través de fotografías, firmas de los asistentes a la actividad y el arqueólogo o licenciado que la dictará, indicándose hora, fecha y día de la actividad</p>
--	---



	<p>y temario de las materias tratadas. Los verificadores acompañarán e incorporarán estos antecedentes en el informe mensual de monitoreo.</p> <p>Finalmente se entregará el certificado de recepción del hallazgo aislado por parte de la institución depositaria.</p> <p>En caso de hallazgo, se mantendrá una copia de la carta enviada al Consejo de Monumentos Nacionales, como también el informe de monitoreo.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los registros de capacitación encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto.</li> <li>• Se mantendrá un registro de los hallazgos identificados de manera imprevista durante la construcción, si aplicase.</li> <li>• Se mantendrá un registro de la notificación a la CMN, si aplicase.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles.	Tabla 11.3.4 del ICE.

12°. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1. Compromiso ambiental voluntario CAV-CA-1 Aplicación de Supresor de Polvo en los Caminos Internos No Pavimentados del Proyecto.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-CA-2: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub> -Parte I.</li> <li>• C-CA-6: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y Material Particulado Respirable Fino MP<sub>2,5</sub> – Parte II.</li> <li>• C-CA-3: Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I.</li> <li>• C-CA-7: Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar la cantidad de emisiones que se generarán durante la fase de construcción Parte I y Parte II por tránsito vehicular en caminos internos no pavimentados.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto contempla la aplicación de supresor de polvo por caminos internos del Proyecto, con el objeto de controlar la emisión de material particulado que se producirá por la construcción del Proyecto. Esto se hará mediante la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, alcanzando una eficiencia de un 85%.</p> <p>Adicionalmente, considera que el transporte de excedente de excavación se realizará en camiones cubiertos y la circulación de los vehículos pesados por los caminos internos de la Planta será con velocidad promedio de 40 km/h sobre caminos no pavimentados.</p> <p><u>Justificación:</u> Durante su fase de construcción el Proyecto generará emisiones de material particulado debido al tránsito vehicular principalmente. En este contexto, con objetivo de minimizar su orden de magnitud se compromete la aplicación de supresor de polvo en caminos internos del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos internos que serán utilizados por el Proyecto para la construcción de la Parte I y II.



	<p><u>Forma:</u> El supresor de polvo será tipo Road Salt o similar se aplicará en los caminos internos no pavimentados mediante la maquinaria adecuada para esta actividad en función de las consideraciones del proveedor.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La aplicación del supresor de polvo en caminos internos se realizará una vez al mes durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planilla de registro de la aplicación de supresor de polvo.</li> <li>• Informe de aplicación final, el cual incluye fecha de aplicación, metodología y registro fotográfico de la aplicación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe anual que dé cuenta de la ejecución de esta acción
Referencia al ICE para mayores detalles.	Tabla 13.1.1 del ICE.

12.2. Compromiso ambiental voluntario CAV-RU-1 Seguimiento a implementación de las medidas de control de Ruido.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-RU-1: Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I.</li> <li>• C-RU-2: Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la fase de construcción Parte I y II del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificar que las medidas de control de ruido definidas en el Anexo 4-3 “Modelación de Ruido y Vibraciones” del EIA, se implementen de manera efectiva, mediante el seguimiento a través de registros fotográficos y otras herramientas documentales, así como corroborar en terreno que los niveles modelados se cumplen en el receptor R01 (ubicado a 78 m del Proyecto).</p> <p><u>Descripción:</u> El compromiso consiste en realizar un seguimiento continuo a la implementación de las medidas de control de ruido a través de registros fotográficos y otras herramientas documentales, que evidencien el cumplimiento de las acciones establecidas.</p> <p>Adicionalmente, se realizará una medición puntual de verificación en el receptor R01, con el fin de constatar que los niveles registrados coincidan con los resultados de la modelación presentada en el Capítulo 3.03 del EIA, considerando las condiciones de operación con las barreras acústicas instaladas que se encuentran descritas en el Anexo 4-3 del EIA. Además, se consideran las siguientes medidas complementarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer la mantención de los equipos de forma regular conforme a las especificaciones del proveedor.</li> <li>• Se realizará una capacitación a los operadores de maquinaria sobre tema ruido y sobre el uso correcto de equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido.</li> <li>• En la medida de lo posible, todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo.</li> <li>• Se mantendrán los portones de acceso a los frentes de trabajo cerrados.</li> <li>• Se evitará hacer uso de las bocinas de camiones u otros vehículos tanto al interior como al exterior de la obra.</li> </ul> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso permite verificar que las medidas de control de ruido sean efectivamente aplicadas para el control de las emisiones de ruido, dando cumplimiento a la normativa vigente y que los niveles modelados se cumplan en el receptor más cercano (R01), dando cumplimiento a la normativa vigente.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Se hará seguimiento a las medidas de control, específicamente a barreras a implementar en el deslinde Norte y Este del área del Sector Sentina del Proyecto Parte I y II. Asimismo, se efectuará la medición puntual en el receptor R01 (78 m). Las charlas de inducción se realizarán en las instalaciones de faena del Proyecto.</p> <p><u>Forma</u>: Se realizarán registros fotográficos con la implementación de las medidas de control de ruido, además de la medición puntual en el receptor R01 posterior a la implementación de las barreras acústicas. Por su parte, se realizarán capacitaciones de manera previa a la fase de construcción y cada vez que se incorpore un nuevo trabajador sobre el tema de ruido.</p> <p><u>Oportunidad</u>: El seguimiento se realizará durante la fase de construcción de la Parte I y II, los registros fotográficos se realizarán de manera semestral, la medición puntual en el receptor R01 se efectuará luego de implementadas las barreras acústicas y las capacitaciones se realizarán previo al inicio de la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros Fotográficos que muestren la aplicación de las medidas de control de ruido que se describen en el Anexo 4-3 del EIA.</li> <li>• Informe de la medición puntual en receptor R01, realizada tras la implementación de la barrera acústica, que acredite cumplimiento con la normativa aplicable.</li> <li>• Listado de asistencia de la capacitación de operadores para respetar la planificación de trabajos y ubicación de fuentes de ruido.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Reporte anual con los registros fotográficos, informe con los resultados de la medición puntual en receptor R01 posterior a la instalación de las barreras y listados de asistencia a capacitaciones.
Referencias al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.2 del ICE.

12.3. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-1: Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-FA-1: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Entregar y generar en los trabajadores involucrados en el Proyecto, conocimiento sobre las especies que habitan el entorno del Proyecto y a si mismo responsabilidad para su cuidado y preservación.</p> <p><u>Descripción</u>: Se efectuarán charlas de inducción impartidas por un especialista biólogo a todos los trabajadores involucrados en la construcción del Proyecto, especialmente en el Sector Planta Desalinizadora. Los temas de las charlas estarán dirigidos al reconocimiento de los ejemplares de fauna en categoría de conservación, procedimientos y cuidado de las especies, enfocado principalmente en especies de baja movilidad.</p> <p><u>Justificación</u>: El compromiso genera responsabilidad de los trabajadores respecto al cuidado de especies de baja movilidad de fauna y en categoría de conservación, identificadas en la zona de emplazamiento del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Las charlas de inducción se llevarán a cabo en las instalaciones de faenas del Proyecto.</p> <p><u>Forma</u>: Las charlas serán realizadas por experto en medio ambiente y fauna. Esta se llevará a cabo con una duración de 15 minutos con elementos interactivos como presentación PowerPoint.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Las inducciones ser realizarán a los trabajadores que desempeñen labores en la faena, que ingresen al Proyecto en la fase de</p>



	construcción Parte I. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán la capacitación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia de charlas de inducción.
Forma de control y seguimiento	Registro del listado de asistencia a charlas de inducción a la Superintendencia de Medio Ambiente en forma anual durante el período.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.3 del ICE.

12.4. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-2: Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad.	
Impacto asociado	C-FA-1: Pérdida de especies de baja movilidad listados en categorías de conservación – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> El objetivo del compromiso es inducir el desplazamiento de la fauna de baja movilidad presente en el área de intervención del Proyecto, específicamente en el sector de la planta, hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que estas sean afectadas por el desarrollo de las obras proyectadas. Dicha actividad debe realizarse durante la Parte I de Construcción.</p> <p><b>Descripción:</b> El presente compromiso ambiental voluntario considera: Perturbación controlada a las especies de baja movilidad identificadas en el área de las obras del Proyecto, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia zonas aledañas, previo a la fase de construcción Parte I, específicamente previo a los movimientos de tierra asociados a la habilitación de la instalación de faenas principal en el Sector Planta.</p> <p>Prevenir la recolonización del área perturbada. Se consideran como especies objetivo del plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reptiles: <i>Liolaemus chiliensis</i> (LC, Lagarto chileno), <i>Liolaemus fuscus</i> (LC, Lagartija oscura), <i>Liolaemus lemniscatus</i> (LC, Lagartija listada), <i>Liolaemus nitidus</i> (NT, Lagarto nítido), <i>Liolaemus tenuis</i> (LC, Lagartija esbelta), <i>Liolaemus zapallarensis</i> (LC, Lagarto de Zapallar) y <i>Philodryas chamissonis</i> (LC, Culebra de cola larga).</li> <li>• Micromamíferos: <i>Spalacopus cyanus</i> (LC, Cururo) y <i>Thylamys elegans</i> (LC, yaca).</li> </ul> <p>Respecto al cururo (<i>Spalacopus cyanus</i>), en caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deberán mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. En términos genéricos, en el caso de reptiles se contempla remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas o ramas de vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012).</p> <p>Para la realización de la perturbación controlada se seguirá lo establecido por la guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada" del SEA (2022).</p> <p><b>Justificación:</b> Las campañas de terreno identificaron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Spalacopus cyanus</i>: solo registros indirectos (madrigueras inactivas), sin estimación de densidad.</li> <li>• <i>Thylamys elegans</i>: captura de un individuo, equivalente a densidad estimada de 0,99 individuos/ha.</li> </ul>



- Siete especies de reptiles en categoría de conservación en ambientes de matorral y pradera.

Considerando una superficie de intervención y las respectivas densidades informadas en la línea de base del componente, en la siguiente tabla se definen el número de individuos total a perturbar antes de comenzar la construcción del proyecto (resultados esperados), considerando la abundancia mayor de las campañas realizadas. Cabe destacar, que la estimación de individuos a perturbar corresponde a valores aproximados que podrán variar, dando por exitosa la media una vez que se remuevan todos los posibles refugios para los individuos de esta clase y asegurar la ausencia de reptiles en el área.

Tabla 12.4.1 Estimación de individuos de reptiles a perturbar.

Nombre científico	N° individuos
<i>Liolaemus chiliensis</i>	2
<i>Liolaemus fuscus</i>	3
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	43
<i>Liolaemus nitidus</i>	1
<i>Liolaemus tenuis</i>	1
<i>Liolaemus zapallarensis</i>	2
<i>Philodryas chamissonis</i>	1
Total	53

Fuente: Tabla 13.1.4.1 del ICE.

Al tratarse de especies de distribución amplia con respecto al sector de emplazamiento del proyecto, el AI del proyecto no constituye un hábitat de relevancia para ninguna de las especies registradas.

En este sentido, el Titular implementará perturbación controlada, teniendo en vista lo expuesto en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada" del SEA (2022) y la "Guía de evaluación ambiental, Componente fauna silvestre" (SAG, 2012) que la define como "la medida adecuada para mitigar los impactos sobre reptiles y micromamíferos que generan los proyectos lineales y proyectos reales de pequeño tamaño".

Lugar, forma y oportunidad de implementación

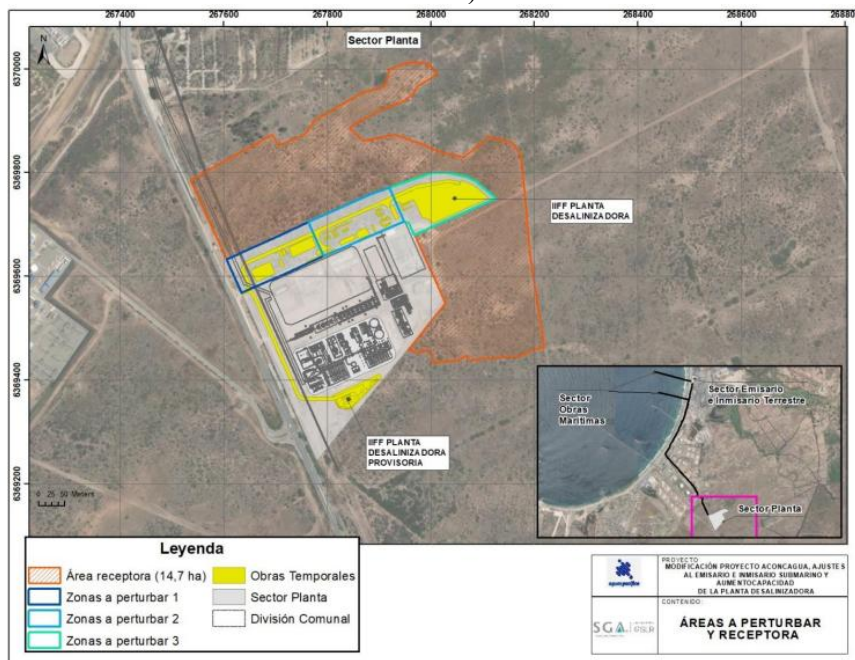
Lugar: Las especies de baja movilidad como reptiles y mamíferos en categoría de conservación (Preocupación Menor) que serán ahuyentados, se registraron en los alrededores de todo el sector Planta Desalinizadora, en sus porciones Norte, Sur y Este.

Se realizará perturbación controlada de estas especies en el área asociada a la instalación de faenas principal del Sector Planta, hacia las zonas aledañas a las obras. El lugar de destino de las especies sometidos a perturbación controlada se producirá hacia sectores colindantes, fuera del área de intervención de hábitat y ubicación de las obras del sector Planta Desalinizadora. Estas áreas cuentan con el mismo tipo de hábitat, presentando condiciones de refugio y alimento similar al área a intervenir. El traslado se realizará a través de la movilización propia de los individuos perturbados.

A continuación, se presenta el lugar del área receptora y el área a perturbar la fauna.



Figura 12.4.1 Área receptora (anaranjada) y para perturbar (azul y celeste).



Fuente: Figura 13.1.4.2 del ICE.

**Forma:** El compromiso considera remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o ramas de vegetación arbustiva. De esta manera, provocará el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor).

En particular, el compromiso ambiental voluntario considera las siguientes actividades:

- i. **Microruteo de inspección curureras:** Previo a las actividades de ahuyentamiento, se deberán catastrar y representar espacialmente las curureras presentes en las áreas a intervenir por las obras del Proyecto. Este diagnóstico se realizará a lo menos diez días antes de iniciar la fase de construcción Parte I, donde se georreferenciarán las potenciales madrigueras y se caracterizará el hábitat natural de los sitios identificados con presencia de colonias activas, con el fin de determinar sitios potenciales adecuados dónde dirigir la colonia producto de la perturbación.
- ii. **Perturbación controlada:** Se efectuará en los sectores identificados con presencia de colonias activas de cururos y en aquellos lugares que cuenten con ambientes disponibles para reptiles (matorral, rocas, basura, etc.).
  - Para el caso de cururos, aquellas colonias clasificadas como semiactivas, se evaluará nuevamente su estado al momento de aplicar el plan de ahuyentamiento; si éstas continúan semiactivas o inactivas, no se realizará perturbación.
  - El desplazamiento se deberá promover hacia sectores aledaños que no serán parte del área de intervención directa de las obras del Proyecto. Cada colonia será caracterizada de acuerdo con su perímetro total y número de agujeros de salida de galerías.
- iii. **Remoción de refugios:** Esta actividad será realizada en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente ramas de vegetación arbustiva y de baja altura, además de las rocas y piedras de mediano tamaño.



- iv. Enriquecimiento ambiental dirigido: Es recomendable hacer un traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención directa del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de reemplazar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos.

En particular, para cururos se consideran las siguientes actividades:

- i. Instalación de dispositivos de ultrasonido: La actividad descrita anteriormente será complementada con la instalación de dispositivos de ultrasonido (*Yard Gard, Bird-X Inc.*) en sectores en donde la remoción de rocas y piedras sea de mayor complejidad. Estos dispositivos poseen sensores que se activan con el movimiento, emitiendo ultrasonidos (15-25 kHz) que ahuyentan a micromamíferos durante 3 a 4 noches.
- ii. Cubrir madrigueras: Consiste en el tapado progresivo (2 a 3 días) de los agujeros de las galerías con el mismo material retirado por los cururos, de manera de evitar una reocupación de estas.
- iii. Verificación abandono curureras: Para verificar el abandono de las curureras, se establece como criterio, constatar a lo menos tres días seguidos la falta de depositación de nuevo material al costado de los agujeros de la galería. Con esto se considerará liberada el área para el inicio de obras. En caso de detectar que la madriguera aún se encuentra activa, se repetirán las actividades de ahuyentamiento.

Una vez realizadas las actividades propias de la perturbación, se implementarán las siguientes acciones:

- Cierre de las actividades: Al día siguiente del término de la perturbación se realizará un recorrido pedestre en el área de perturbación para verificar la ausencia de individuos de las especies objetivo. Si durante esta instancia se detecta la presencia de estos individuos, se repetirá el procedimiento de perturbación controlada. El término de la actividad será determinado por la ausencia de individuos durante este recorrido, que de ser necesario podrá extenderse hasta constatar la ausencia de individuos en el área.
- Una vez finalizadas las actividades de perturbación controlada, el plazo para comenzar las obras del Proyecto no debe superar los cinco días. No obstante, a lo anterior, un especialista en fauna deberá estar presente durante el inicio de las actividades de intervención de hábitat y movimientos de tierra para la construcción del Proyecto.

Una vez finalizado el ahuyentamiento, se generará un informe de liberación que hará referencia al área liberada, además de indicar la fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno.

Oportunidad: Previo a los movimientos de tierra asociados a la habilitación de la instalación de faenas principal en el Sector Planta, durante la fase de construcción de la Parte I, la actividad se realizará de tal manera de no intervenir individuos en su período reproductivo y de cría, así como su fenología y etología en relación con su conducta (comunitaria, colonial o solitaria), alimentación, desarrollo, ciclo de vida, estados de letargo o sopor, entre otros.

Adicionalmente, la actividad se realizará de manera que no posibilite la recolonización del área, es decir, se deberá respetar los plazos entre la perturbación y la ejecución de obras, de modo a acotar el tiempo entre el término de la una actividad para dar inicio a la siguiente. De acuerdo con el



	<p>documento “Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022), el inicio de las obras no deberá ser después de los cinco días posteriores al término de la perturbación controlada.</p> <p>En caso de no iniciar las actividades en el período establecido, se deberá realizar nuevamente el microrroteo para identificar la presencia de las especies objetivo y, en caso de que estas se encuentren presentes en el área de perturbación, se deberá repetir la medida de perturbación controlada. En caso de no iniciar actividades durante ese período, se deberá repetir la actividad.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El indicador de éxito será que la cantidad de curureras activas e individuos de especies de baja movilidad en el área del Proyecto haya disminuido en un 100% tras la ejecución de la medida, para lo cual se utilizarán observaciones previas y posteriores a las actividades descritas. Lo anterior se comprobará a través de las fichas de liberación ambiental de áreas, como medios de verificación. Esta ficha deberá ser elaborada y firmada por el especialista y deberá estar disponible en todo momento que la autoridad lo requiera. El contenido considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas del polígono o superficie perturbada.</li> <li>• Fecha de la actividad;</li> <li>• Registro fotográfico de la actividad y de los hallazgos encontrados en cada tramo o área perturbada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta o Fichas de liberación ambiental firmada por especialista y por representante del Titular o empresa contratista.</li> <li>• Copia de los avisos enviados al SAG informando del de inicio de las actividades de perturbación de fauna.</li> <li>• Informe con antecedentes de la implementación del compromiso que será enviado a la SMA.</li> </ul> <p>Una vez dado el término de la actividad de perturbación controlada, se generará un reporte detallando las medidas implementadas, las respectivas fechas de cada actividad, las especies-objetivo involucradas, número de curureras existentes e intervenidas, coordenadas del(las) área(s) donde se realizó la perturbación, registros fotográficos, fichas y otros datos relevantes recopilados en durante la actividad. Este debe ser enviado a la SMA en un plazo no superior a 45 días posteriores al término de la actividad.</p> <p>Para el indicador de cumplimiento sobre el estado de la población en el área receptora se entregará a la autoridad que corresponda informes trimestrales con el resultado de las inspecciones y/o monitoreos de las especies objetivo, y un informe final compilando los resultados de todos los monitoreos realizados.</p> <p>Posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se deberá realizar el seguimiento de la población receptora, la cual deberá considerar al menos dos ciclos reproductivos de la especie objetivo de forma que permita realizar comparaciones interanuales, considerando el periodo de mayor actividad de fauna.</p> <p>El seguimiento de las poblaciones se realizará en el área receptora, aledaña al área de perturbación, contemplando una extensión de 50 metros desde el límite del polígono del área de perturbación hacia afuera, donde se estima que será la principal área de destino de los individuos ahuyentados.</p> <p><b>Primer monitoreo:</b> Se realizará un seguimiento semanal durante el primer mes a través de métodos no invasivos (sin captura). Al día siguiente de la perturbación se realizará una inspección del área receptora mediante recorridos pedestre, evaluando de manera visual la presencia y actividad de las especies objetivo, la ocupación de refugios o madrigueras tanto</p>



	<p>naturales como producto del enriquecimiento de hábitat, y la presencia de individuos muertos, estresados o enfermos. Se instalarán cámaras trampa en los refugios observados en el recorrido para ser revisadas en el siguiente monitoreo. Esto se repetirá semanal mente durante el primer mes.</p> <p><b>Segundo monitoreo:</b> Se realizará a los 30 días del término de la perturbación. Para este y futuros monitoreos se establecerán estaciones de muestreo en el área receptora, donde se realizarán transectos de 200 metros de largo y 6 de ancho para registrar las especies objetivo, mediante avistamiento directo para reptiles y uso cámaras trampa para micromamíferos. Esta metodología permite coleccionar datos cuantitativos de las especies objetivo y evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada.</p> <p><b>Tercer monitoreo:</b> Se realizará a los 60 días después del término de la perturbación, utilizando las mismas metodologías y estaciones de muestreo definidas anteriormente.</p> <p><b>Cuarto monitoreo:</b> Se realizará a los 90 días después del término de la perturbación, utilizando la mismas metodologías y estaciones de muestreo definidas anteriormente.</p> <p>Posteriormente, los monitoreos se realizarán trimestralmente, y representativos de cada estación, con un total de cuatro monitoreos al año, durante dos años. De esta manera, serán incorporados al menos dos ciclos reproductivos de las especies objetivo, con datos que permitan realizar una comparación interanual, y que también incluya los periodos de mayor actividad de la fauna</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.4 del ICE.


12.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-3: Monitoreo de la especie Pilpilén ( <i>Haematopus palliatus</i> ).	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción (Parte II) Durante las fases de Construcción Parte I y Parte II – Sector Sentina.
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Contribuir de manera continua y sistemática con información a la red de monitoreo participativo del Programa Nacional de Anillamiento del ave Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>), liderado formalmente por la Unión de Ornitólogos de Chile y el Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre (LEVS) de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza (FCFCN) de la Universidad de Chile.</p> <p><b>Descripción:</b> Se considera la realización de monitoreos periódicos en el sector sentina dentro del área de influencia, específicamente enfocados en la observación y registro de ejemplares anillados de la especie Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>), con posterior reporte en la plataforma oficial del programa: <a href="https://aveschile.cl/pilpilen/">https://aveschile.cl/pilpilen/</a>, permitiendo así fortalecer la base de datos nacional sobre esta especie.</p> <p>Para asegurar una correcta implementación del monitoreo de Pilpilenes anillados, se realizará la actividad de monitoreo y reportabilidad por un profesional especialista con experiencia comprobable en manejo y monitoreo de fauna silvestre para garantizar la correcta identificación del ave Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>) mediante el uso de binoculares para realizar la lectura de combinaciones de anillos y banderas de colores que pueden tener colocados en sus patas, para de esta manera poder contar con datos estandarizados (fecha, hora, coordenadas, actividad, número de individuos, códigos observados) y con criterios de seguridad como la</p>



	<p>distancia mínima para evitar perturbaciones. Información que luego el especialista deberá cargar en la plataforma oficial del programa.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación del monitoreo de la especie Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>) responde a una solicitud por la autoridad en el marco del Programa Nacional de Anillamiento del Pilpilén (<i>Haematopus palliatus</i>), considerando que se trata de una especie clasificada como “Casi Amenazada” a nivel nacional (MMA, 2024).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Los monitoreos se realizarán en tres puntos distribuidos estratégicamente en el sector playa del Proyecto: un punto central ubicado frente al proyecto (sector sentina) y dos puntos adicionales localizados dentro del área de influencia del componente. Las ubicaciones laterales se incluyen para ampliar el área muestral.</p> <p>Las observaciones se ejecutarán manteniendo una distancia prudente respecto de las especies, con el fin de evitar cualquier tipo de perturbación durante el monitoreo.</p> <p><u>Forma:</u> Los monitoreos serán realizados exclusivamente por personal con conocimientos comprobables en monitoreo y manejo de fauna silvestre. En cada punto de observación, se utilizarán binoculares y/o telescopio que permitan la identificación a distancia de la especie, la observación de anillos y los códigos presentes en las banderas instaladas en las patas de los Pilpilenes. Además, se efectuará un recorrido pedestre cuidadoso en el área, orientado en la búsqueda de nidos o indicios reproductivos de la especie.</p> <p>Frecuencia de monitoreo: se realizará un monitoreo mensual durante el periodo reproductivo (septiembre a enero).</p> <p>Duración: la actividad se realizará durante la fase de construcción de la Parte I y II en el sector sentina.</p> <p>Reportabilidad: Se realizará el reporte de datos obtenidos en la plataforma oficial del Programa Nacional de Anillamiento del Pilpilén (<a href="https://aveschile.cl/pilpilén/">https://aveschile.cl/pilpilén/</a>) dentro de un plazo máximo de 15 días hábiles posteriores a la toma de datos en terreno.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La actividad de monitoreo se realizará durante la fase de construcción en el sector sentina, sin intervención directa sobre individuos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros mensuales de monitoreo (ej. fotografías fechadas del monitoreo, fichas de campo).</li> <li>Reportes de registros en la plataforma oficial <a href="https://aveschile.cl/pilpilén/">https://aveschile.cl/pilpilén/</a></li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Reporte anual consolidado remitido a la SMA, con todos los resultados de los monitoreos efectuados en el año.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.5 del ICE.

12.6. Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-1: Revegetación de Taludes de la Plataforma de Circulación.	
Impacto asociado	C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger el componente suelo aplicando técnicas de revegetación con vegetación nativa de la zona y materiales para la protección del suelo, en la zona de taludes de la instalación de faena principal que, una vez terminada la fase de fase de construcción, corresponderá a una obra permanente denominada plataforma de circulación.</p> <p><u>Descripción:</u> La actividad de revegetación considera la plantación de especies nativas presentes en el área circundante. La selección de especies</p>



	<p>se conforma principalmente de plantas con hábito arbustivo, adaptadas a los suelos arenosos a franco arenosos presentes en el área y con una rápida tasa de crecimiento, lo que les permite colonizar rápidamente el talud y con ello estabilizando el suelo en el menor tiempo posible.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso busca restablecer la pérdida de superficie de vegetación existente en el área de intervención del Proyecto en el sector planta, debido a la instalación de faenas principal, que posteriormente será una obra permanente denominada plataforma de circulación. Por lo que se considera restablecer la cobertura vegetal removida el talud, con el fin de minimizar la erosión del suelo.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> El compromiso de recuperación se efectuará principalmente en los taludes de la plataforma de circulación que abarca una superficie de aproximadamente 0,59 ha. A continuación, se presenta la superficie donde se revegetará:</p> <p>Figura 12.6.1 Superficie para la revegetación (color amarillo).</p>  <p>Fuente: Figura 13.16.1 del ICE.</p> <p><u>Forma:</u> Todas las actividades indicadas serán desarrolladas una vez finalizada la fase de construcción Parte II. Las actividades serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <u>Estabilización de suelo:</u> Con el objetivo de estabilizar el suelo y minimizar la erosión, se llevarán a cabo actividades que permitan mantener el suelo y con ello favorecer el establecimiento. Esta actividad consiste en la instalación de una geomanta, la que posee la característica de ser biodegradable y diseñadas con productos naturales que aportan materia orgánica al sustrato una vez que termina su degradación. <ul style="list-style-type: none"> <li>- En primer lugar, se debe preparar el terreno, removiendo todo material de gran envergadura que pudiera dañar la geomanta (piedras u otros), dejando una superficie apta para la instalación de este producto.</li> <li>- Posteriormente se procede a la instalación de anclajes, los cuales deben estar colocados en el pie y corona del talud. Los anclajes deben colocarse en zanjas.</li> <li>- Una vez colocados los anclajes se procede a colocar la geomanta en los anclajes insertos en la corona del talud y se comienza a desenrollar la manta, la cual debe fijarse con bastones cada 2 metros.</li> <li>- Las geomantas deben traslaparse al menos 10 centímetros en el plano vertical y 50 centímetros en el plano horizontal.</li> </ul> </li> </ol>



- Finalmente, las zanjas y espesor de la geomanta deben ser rellenadas con una mezcla de suelo y materia orgánica, con el fin de preparar el suelo para la actividad de revegetación, mejorando la fertilidad de este y su capacidad de retención de agua.

ii. Cercado del área a revegetar: Se construirá un cerco, de manera de excluir cualquier tipo de interacción que pueda generar daño a la revegetación o sustracción de elementos de esta, como ingreso de personal no autorizado o ganado mayor, si es que existiese en el área. Las condiciones técnicas del cercado son las siguientes:

- Polines impregnados de pino, altura de 2,5 metros y diámetro de 3-4 pulgadas, enterrados a una profundidad de 50 cm, separados cada 3 metros y en los vértices (o cada 30 metros) se utilizarán refuerzos para darle mayor resistencia a la estructura.
- Malla ovejera tipo ursus de 7 hebras con una altura de 1-1,5 metros para evitar el paso de ganado.
- Alambre de púas dos hebras con cinco hileras.
- Protectores individuales para cada planta de manera de no permitir el ramoneo por parte de lagomorfos. Estos serán mallas metálicas o protectores de polipropileno de al menos 60 cm los que serán afirmadas con tutores de coligues.

iii. Revegetación: La actividad de revegetación considera la plantación de especies nativas presentes en el área circundante. La selección de especies se conforma principalmente de plantas con hábito arbustivo, adaptadas a los suelos arenosos a franco arenosos presentes en el área y con una rápida tasa de crecimiento, lo que les permite colonizar rápidamente el talud y con ello estabilizando el suelo en el menor tiempo posible.

Las especies seleccionadas corresponden a especies dominantes dentro de las unidades vegetacionales aledañas al área objetivo de la revegetación.

Desde el punto de vista normativo y técnico, se adoptó como condición mínima para establecer una formación xerofítica, una densidad de 500 plantas/ha de especies nativas, acorde con la región donde se localiza el Proyecto. Para ello, se definió una densidad inicial total de plantación de 800 pl/ha y, considerando un indicador de éxito de 75% de sobrevivencia, la densidad final de especies será de 600 pl/ha pero considerando al menos 500 pl/ha de especies listadas en el D.S. N°68/2009 del MINAGRI.

Se seleccionaron como especies objetivo *Baccharis linearis*, *Maytenus boaria*, *Schinus polygamus*, *Sphaeralcea obtusiloba* y *Solanum pinnatum* ajustando sus densidades para aproximarse a la condición potencial de la zona (bosque esclerófilo costero), cumplir con la densidad mínima para constituir una formación xerofítica regulada y, al mismo tiempo, reflejar la condición actual de las formaciones presentes.

La distribución de especies será la siguiente: 50% *Baccharis linearis*, 20% *Maytenus boaria*, 20% *Schinus polygamus*, 5% *Solanum pinnatum* y 5% *Sphaeralcea obtusiloba*.

En la tabla a continuación se muestran las densidades objetivo por especie considerando las proporciones propuestas.



Tabla 12.6.1. Densidades y especies propuestas.

Nombre de la especie	Nombre común de la especie	Hábito de crecimiento	Densidad inicial de plantación (N°pl/ha)	N° de plantas inicial a disponer en el área
<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	Arbusto	400	236
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	Árbol	160	94
<i>Schinus polygamus</i>	Huingán	Árbol	160	94
<i>Solanum pinnatum</i>	Esparto	Arbusto	40	24
<i>Sphaeralcea obtusiloba</i>	Malvilla	Arbusto	40	24
Total			800	472

Fuente: Tabla 13.1.6.1 del ICE.

En relación con el origen y calidad de las plantas, estas deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- a. Arbustos: Plantas de mínimo dos temporadas en vivero, que posean al menos 20 cm de altura, con tallo lignificado y estado saludable. Con respecto a esto, se considerarán como plantas sanas, a las que cuenten con buen follaje, sin daños de ningún tipo (mecánicos, bióticos, etc.) y con buena cantidad de yemas apicales. El pan de raíces debe ser robusto, con dominancia de raicillas y escasez de grandes raíces. Como requisito importante, las plantas deberán provenir de bolsa (raíz cubierta) o *tubete* (*speedling* /bandeja almaciguera, raíz desnuda).
- b. Árboles: Ejemplares con altura superior a 30 cm, con condiciones similares a los arbustos, sobre todo en raíces, tallo de al menos 5 mm de diámetro. En cuanto a su follaje, este debe estar bien distribuido y una adecuada relación de raíz/ tallo (2/1). Respecto a la técnica de plantación esta se realizará bajo el sistema de tresbolillo, manteniendo una distancia mínima de 1 metro entre cada planta.

Al momento de la plantación es importante que el pan de raíces quede completamente cubierto de tierra para un buen establecimiento de la planta.

Adicionalmente, debido a la gran presencia de lagomorfos en el área se considera la protección de las plantas durante los primeros años de establecimiento con protectores plásticos (*shelters*) o mallas metálicas que serán afirmadas con tutores de colihue o similar enterrados en el suelo. Dicha protección debe tener al menos 60 centímetros de altura.

Respecto a la época de plantación, esta debe realizarse durante la temporada de otoño e invierno, idealmente entre los meses de mayo y agosto, aprovechando la mayor humedad en el suelo debido a las precipitaciones típicas del clima mediterráneo durante dicha temporada.

Considerando la extensión de la plantación (0,59 ha) el equipo de trabajo consistirá en una cuadrilla de plantación de 2 personas y un supervisor, con amplio conocimiento en actividades de reforestación.

En relación con el riego si bien la zona climáticamente es favorable para el desarrollo de las especies por las neblinas habituales y la humedad ambiental permanente, se considera la implementación de un riego tecnificado (estanque, cinta de riego y goteros) para el riego de las plantas durante los dos (2) primeros años luego de efectuada la revegetación, con el objetivo de facilitar el establecimiento de las especies plantadas.



Al finalizar dicho periodo, se dejará que las plantas se mantengan de acuerdo con las condiciones ambientales del área.

Se estima un requerimiento de agua para esta actividad situada en el rango de 5-10 L/planta-mes, el cual será suministrado en los meses secos de octubre a mayo. Para la determinación de la cantidad exacta de riego se realizarán mediciones para evaluar la capacidad de retención de agua del suelo aprovechable por las plantas (agua aprovechable). Adicionalmente, el suministro de riego considera el requerimiento hídrico de las especies seleccionadas en el presente plan de vegetación, el cual incluye especie nativas típicas de los bosques y matorrales esclerófilos costeros de la zona central del país, adaptadas a un bajo consumo hídrico.

En relación con el suministro de agua, esta será adquirida a un proveedor autorizado tomando como referencia la NCh 1.333 para el uso de riego. Alternativamente, podrá utilizarse agua desalinizada producida por el Proyecto (agua producto). Este recurso será almacenado en un estanque de aproximadamente 8 m<sup>3</sup>, considerando una periodicidad de llenado bimensual.

Respecto a la fertilización del sitio, se considera la realización de análisis de fertilidad, enviando muestras a laboratorio de al menos 2 puntos del área, de forma de evaluar la necesidad de aplicación de fertilizantes. La fertilización y las dosis requerida serán evaluadas de acuerdo con los resultados del análisis de suelo del área.

Asimismo, de ser necesaria la fertilización del área, esta se realizará mediante perforaciones distanciadas a 15 cm de la planta y con una profundidad de 10 cm, en donde se colocará el fertilizante adecuado y se tapará, de manera que no se desnaturalice con el contacto con el aire. El tipo de fertilizante a utilizar será de origen natural y de entrega controlada, evitando de esta forma posibles excesos de nutrientes en el suelo que puedan perjudicar el desarrollo de las plantas.

Posterior al término de las actividades de plantación, el área de taludes será visitada periódicamente de manera trimestral durante el primer año y semestral durante el segundo año. Dichas visitas serán realizadas por 2 personas especialistas en actividades de reforestación y monitoreo. En dichas visitas los especialistas deberán realizar las siguientes actividades:

- 1) Revisión de cerco perimetral: Se debe recorrer toda la extensión del cerco y registrar todo daño que comprometa su estabilidad, tomando registros fotográficos del tipo de daño para su posterior reparación.
- 2) Revisión de protectores: Al visitar los ejemplares replantados se debe verificar que los protectores se encuentren en óptimas condiciones. En caso de encontrarse dañados o desprendidos estos deben ser repuestos.
- 3) Monitoreo de malezas: En caso de registrarse especies que estén evitando el desarrollo óptimo de las especies plantadas, generando sombreamiento en las copas, por ejemplo, se procederá a planificar actividades para controlar las poblaciones de dichas especies, ya sea mediante remoción manual o con la aplicación de herbicidas. En caso de realizarse aplicación de herbicidas estos deben ser de contacto, evitando el uso de herbicidas sistémicos que pueden afectar a las especies objetivo de la medida.
- 4) Monitoreo del sistema de riego: Se debe verificar que el sistema de tuberías y los goteros se encuentren en óptimas condiciones. En caso de detectarse fugas, obstrucciones en los goteros por sarro acumulado



	<p>o daños en el sistema de riego se debe obtener registro fotográfico de la falla y planificar su reparación.</p> <p>5) Monitoreo de especies plantadas: Durante la visita de monitoreo se recopilará la siguiente información de las especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especie (Nombre científico/Nombre común).</li> <li>• Altura (metros).</li> <li>• Estado fenológico (Crecimiento vegetativo, floración, fructificación, dispersión, senescencia).</li> <li>• Estado fitosanitario (en base a % de cobertura copa viva): Se consideran las siguientes categorías para esta variable: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muerto: Menor a 10%.</li> <li>- Malo: 10-25%.</li> <li>- Regular-Malo: 25-50%.</li> <li>- Regular: 50-75%.</li> <li>- Bueno: Mayor a 75.</li> </ul> </li> </ul> <p>Adicionalmente, en este apartado se debe tomar registro de posibles daños foliares o al tallo de la planta, en búsqueda de artrópodos, hongos u otros microorganismos que pudieran estar afectando negativamente a la planta.</p> <p><u>Estado nutricional:</u> A partir de la evaluación visual de las hojas se pueden obtener indicios de posibles deficiencias nutricionales, especialmente de los macronutrientes. Dentro de las más comunes se encuentran las siguientes:</p> <p>o Nitrógeno: Hojas viejas se aprecian amarillentas de forma uniforme (clorosis)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fósforo: Manchas púrpura en nervadura y lámina de hojas viejas.</li> <li>○ Potasio: Hojas viejas amarillentas en el borde de la lámina.</li> <li>○ Diámetros de copa (N-S y E-O en metros).</li> <li>○ Observaciones.</li> </ul> <p>6) Control de plagas: En caso de detectarse daños considerables en el sitio de plantación se procederá a un manejo enfocado al control de dicho agente. Las acciones a realizar dependerán exclusivamente de lo observado durante las visitas de monitoreo, pero dichas soluciones deben basarse en el uso de productos que no sean dañinos para las especies objetivo de la medida.</p> <p>Si al cabo del segundo año de monitoreo, no se alcanza el 75% de prendimiento, se deberán reponer los ejemplares muertos con nuevas plantas, siguiendo los mismos estándares de la revegetación antes detallada. Cabe indicar que, durante la fase de cierre estas áreas ya se encontrarán revegetadas mediante las acciones del presente CAV.</p> <p>Asimismo, se deja expresamente establecido que dicha superficie quedará sujeta a contingencia. En caso de que, al momento de iniciar la fase de cierre, la revegetación no se encuentre totalmente establecida, el Titular implementará medidas de corrección considerando replante para mantener la cobertura y densidad propuesta y esperada.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La actividad se implementará una vez que se finalice la construcción de la Parte II, en la zona en los taludes de la instalación de faenas principal.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de un 75% de sobrevivencia mínima a los 2 años de efectuada la revegetación del presente compromiso. La densidad final de especies con un 75% de sobrevivencia será de 600 pl/ha considerando la totalidad de especies y de 540 pl/ha solo las especies listadas en el D.S. 68/2009 del MINAGRI, lo que constituye el mínimo requerido para constituir una formación xerofítica regulada y es también mayor que la densidad promedio de las formaciones presentes</li> </ul>



	<p>actualmente en el área de intervención, que corresponde a 405pl/ha (de especies listadas en el D.S. 68/2009 del MINAGRI).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros fotográficos de las actividades de estabilización de suelo, revegetación y visitas de monitoreo para evaluar estado de las plantas.</li> <li>• Inspecciones periódicas en el sitio de plantación (trimestrales durante el primer año y semestrales durante el segundo).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	De forma anual, durante 2 años de efectuada la revegetación, se remitirá a la SMA un informe con el registro fotográfico de las actividades de revegetación, incorporando el estado de las especies plantadas con el respectivo porcentaje de sobrevivencia observado en terreno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.6 del ICE.

12.7. Compromiso ambiental voluntario CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico diario.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N°484 de 1990).</p> <p><u>Descripción:</u> Realización de un monitoreo arqueológico diario de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en la actividad de excavación, así como de todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto.</p> <p>En específico, el monitoreo será efectuado solo los días que se realicen efectivamente movimientos de tierra dentro del periodo en que se ejecuten este tipo de actividades para la fase de construcción. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad por parte del titular.</p> <p>Estas actividades de monitoreo serán ejecutadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología y consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial. También involucran la realización de charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto, por un arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.</p> <p><u>Justificación:</u> Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra durante los días en que se efectúe movimiento de tierra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Todos los frentes de trabajo donde se realicen excavaciones o cualquier remoción del suelo o subsuelo.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta actividad, el contratista o empresa a cargo de la ejecución de la obra deberá contar como mínimo con un arqueólogo y/o licenciado en arqueología por frente de trabajo.</li> </ul>



- La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo deberá ser continua en la obra durante los días en que se ejecuten movimientos de tierra, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub - superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo.
- En forma adicional a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo el transcurso de la misma, el o la profesional a cargo del monitoreo deberá realizar charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo a la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (D.S. N°484 de 1990, del Ministerio de Educación).
- Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno. - El registro de estas charlas incluirá el contenido de las charlas de inducción efectuadas y la lista de asistentes con nombre y firma de cada trabajador.

Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo y el Informe Mensual de monitoreo incluirá la siguiente información:

- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo.
- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- Referenciación de los frentes monitoreados a partir de sus coordenadas geográficas en datum WGS84.
- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas.
- Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.)
- En caso de hallazgos el informe mensual debe incluir:
  - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. o Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
  - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios.

Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante los movimientos de tierra y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido al Titular durante los primeros 15 días siguientes del mes reportado. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad.

Procedimiento general ante hallazgos



En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación:

- Como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector.
- Se analizará la información por el profesional arqueólogo líder, quién evaluará las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma diaria en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos por encontrarse en otra área del proyecto, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar.
- Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales.
- Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a.
- Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente.
- Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico.
- Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 20 metros adicionales como mínimo.
- El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a estacas o pilares de madera. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo.
- La documentación elaborada será ingresada al Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante, CMN), para su pronunciamiento respecto a los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones.
- El Informe Final de monitoreo deberá dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.
- De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el Informe Final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. El Titular se compromete a solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.



	<u>Oportunidad:</u> El monitoreo arqueológico diario se realizará durante los días en que ejecuten los trabajos de movimiento de tierra (excavaciones), o cualquier remoción de suelo o subsuelo en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la autoridad.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de charlas de inducción a trabajadores.</li> <li>• Informe de monitoreo arqueológico mensual.</li> <li>• Informe final de monitoreo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Informes Mensuales de monitoreo remitidos a la SMA y CMN elaborado por el/la arqueólogo/a responsable en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.</li> <li>• Registro de Informe Final de monitoreo que resuma y consolide todo el periodo monitoreado (fase de construcción parte I) y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado.</li> <li>• Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra durante la fase de construcción Parte I, el titular notificará a la SMA y CMN.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.7 del ICE.

12.8. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-1: Monitoreo paleontológico diario de unidades fosilíferas.	
Impacto asociado	C-PL-1: Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I)
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Identificar y gestionar de manera temprana cualquier hallazgo paleontológico que pueda surgir en la unidad fosilífera en donde se proyecten movimientos de tierra en el sector de la Planta Desalinizadora emplazados sobre la unidad de Sedimentos eólicos antiguos (PQd), específicamente en el área de la instalación de faenas principal y nueva unidad planta desalinizadora.</p> <p><u>Descripción:</u> Corresponde a una medida preventiva que será implementada en los sectores donde se proyecten movimientos de tierra en el sector planta desalinizadora, específicamente en el área de instalación de faenas principal y nueva unidad planta desalinizadora. Se realizará un monitoreo paleontológico diario en la unidad categorizada como fosilífera, mientras se desarrollen labores de excavación y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción.</p> <p>En específico, el monitoreo será efectuado solo los días que se realicen efectivamente remoción de la superficie y/o excavación subsuperficial dentro del periodo en que se ejecuten los movimientos de tierra en la fase de construcción. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la autoridad.</p> <p>De encontrarse un hallazgo paleontológico no previsto, se notificará de manera inmediata al CMN y se procederá conforme a lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 3.16 del EIA, Línea de Base de Paleontología, el sector de la Planta Desalinizadora se emplazará sobre una unidad fosilífera. En consecuencia, esta medida permite evitar la intervención de eventuales hallazgos que puedan surgir en estas áreas.</p> <p>Además, el monitoreo en terreno de las excavaciones por parte de un asesor(a) en paleontología permite gestionar de manera oportuna y efectiva posibles elementos de carácter patrimonial que sean exhumados y/o</p>



	<p>expuestos por el avance de las labores de excavación, además de aquellos que pudiesen no haber sido registrados durante la evaluación ambiental.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><b>Lugar:</b> Área de intervención del Proyecto, sobre la unidad paleontológica fosilífera definida mientras ocurren las actividades de movimientos de tierra en el Sector Planta Desalinizadora.</p> <p style="text-align: center;">Figura 12.8.1 Superficie del CAV (color verde).</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Figura 13.1.8.1 del ICE.</p> <p><b>Forma:</b> Se realizará un monitoreo paleontológico diario durante los días en que se ejecuten movimientos de tierra y excavación de la fase de construcción del Proyecto, la cual fue identificada en el sector de la Planta Desalinizadora.</p> <p>El profesional a cargo del monitoreo será un asesor paleontólogo (a), geólogo (a) o biólogo (a) especialista en paleontología que cumpla con los estándares solicitados por el CMN mediante Res. Ex. N°650, para estos fines disponible en <a href="https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones">https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones</a>), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe de monitoreo mensual durante el periodo informado. Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética (de presentarse afloramientos estratificados) de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada).</p> <p>Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados.</p> <p>Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra durante a fase construcción Parte I, serán notificados por el titular a la SMA y al CMN.</p> <p><b>Oportunidad:</b> El monitoreo se llevará a cabo durante los días en que se realicen actividades de movimiento de tierras, excavación y en todas aquellas que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área fosilífera. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral (libro de obras u otro registro disponible).</li> <li>• Informe de monitoreo paleontológico mensual.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe consolidado final de monitoreo que dé cuenta de todas las labores de monitoreo paleontológico en unidades fosilíferas. Este informe será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de tres (3) meses posteriores al término de la fase de construcción Parte I del Proyecto.</li> <li>• Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).</li> <li>• Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la SMA y CMN.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.8 del ICE.


12.9. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con excavaciones y/o movimientos de tierra y Protocolo ante Hallazgos Paleontológicos imprevistos.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores sobre la riqueza, valorización y conservación del patrimonio nacional, con énfasis en la componente paleontológica, entregándoles herramientas para la identificación de fósiles de importancia y así como también las instrucciones respecto del protocolo a seguir ante un eventual hallazgo paleontológico.</p> <p><u>Descripción:</u> Se llevarán a cabo charlas de inducción respecto a la importancia y obligatoriedad de protección del patrimonio paleontológico presente en el área del Proyecto. Respecto de los protocolos ante hallazgos imprevistos paleontológicos, se indicará a los trabajadores que en caso de efectuarse un hallazgo paleontológico durante las excavaciones del Proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato a la jefatura directa para que de aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), a fin de que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Con la finalidad de entregar capacitación teórica al personal en terreno y de esta forma dar protección y valorización a los elementos patrimoniales y evitar su eventual afectación, se procede a la realización de charlas a trabajadores previo a la ejecución de las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra de Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas se dictarán en las Instalaciones de Faena (IIFF) del Proyecto, o se realizarán directamente en terreno, dependiendo de la disponibilidad, previo a las actividades relacionadas con excavaciones y/o movimientos de tierra.</p> <p><u>Forma:</u> Las inducciones se realizarán a los trabajadores que desempeñen labores asociadas a excavaciones y/o movimiento de tierra, que ingresen al Proyecto en la fase de construcción. En caso de ingreso de nuevos</p>



	<p>trabajadores, se realizarán la capacitación. Se considerarán los siguientes tópicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de Patrimonio Natural Paleontológico.</li> <li>• Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial.</li> <li>• Breve historia paleontológica de la zona.</li> <li>• Tipos de evidencias paleontológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto.</li> <li>• Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre yacimientos o elementos patrimoniales.</li> <li>• Procedimientos a seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos paleontológicos del área del Proyecto.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> Al inicio de la fase de construcción Parte I, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Registro de asistencia a la inducción de todos los nuevos trabajadores y reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. Contenidos de la inducción realizada.</li> <li>• Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes.</li> <li>• Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>• Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes.</li> <li>• Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.</li> </ul> <p>Este registro de asistencia se incluirá en el informe mensual de monitoreo.</p>
Forma de control y seguimiento	Registros de envío de informes anuales de charlas de inducción a la SMA y CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.9 del ICE.

12.10. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-3: Monitoreo Paleontológico semanal de Unidades susceptibles.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Identificar y gestionar de manera temprana cualquier hallazgo paleontológico que pueda surgir en la unidad susceptible donde se proyecten movimientos de tierra en el sector Sentina, donde las obras se emplazan sobre la unidad de Sedimentos eólicos y litorales (Qel), específicamente en el área donde se proyecta la obra permanente Sala Eléctrica.</p> <p><u>Descripción:</u> Corresponde a una acción preventiva en la que se realizará un monitoreo paleontológico de carácter semanal (una vez por semana) en las unidades paleontológicas definidas como susceptibles dentro del área del proyecto. Este compromiso ambiental voluntario estará enfocado principalmente en el Sector Sentina, específicamente en el área donde se proyecta la obra permanente Sala Eléctrica mientras dure la fase de construcción en la cual se desarrollen las labores de movimientos de tierra y excavación.</p> <p>En específico, el monitoreo será efectuado solo los días que se realicen efectivamente movimientos de tierra dentro del periodo en que se ejecuten los movimientos de tierra.</p>



	<p>Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad.</p> <p>De encontrarse un hallazgo paleontológico no previsto durante las actividades de monitoreo paleontológico semanal de unidades susceptibles, se notificará de manera inmediata al CMN y se procederá conforme lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 3.16 del EIA Línea de Base de Paleontología, el sector Sentina se emplazará sobre una unidad susceptible. En consecuencia, esta medida permite evitar la intervención de eventuales hallazgos que puedan surgir en estas áreas.</p> <p>Además, el monitoreo en terreno de las excavaciones por parte de un asesor(a) en paleontología permite gestionar de manera oportuna y efectiva posibles elementos de carácter patrimonial que sean exhumados y/o expuestos por el avance de las labores de excavación, además de aquellos que pudiesen no haber sido registrados durante la evaluación ambiental.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Área de intervención del Proyecto, sobre la unidad paleontológica susceptible definida mientras ocurren las actividades de excavación y/o movimientos de tierra en el Sector Sentina, específicamente en el área donde se proyecta la obra permanente Sala Eléctrica.</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 12.10.1 Área de ejecución del CAV.</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Figura 13.1.10.1 del ICE.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará un monitoreo paleontológico de frecuencia semanal (una vez por semana) durante la fase de construcción del Proyecto y mientras se realicen labores de excavación y/o movimientos de tierra en la unidad susceptible del Proyecto, la cual fue identificada en el sector Sentina.</p> <p>El profesional a cargo del monitoreo será un asesor paleontólogo (a), geólogo (a) o biólogo (a) especialista en paleontología que cumpla con los estándares solicitados por el CMN mediante Res. Ex. N°650, para estos fines disponible en <a href="https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones">https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones</a>), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe de monitoreo mensual durante el periodo informado.</p> <p>Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética (de presentarse afloramientos estratificados) de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada).</p>



	<p>Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados.</p> <p>Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la SMA y CMN.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se llevará a cabo durante la realización de actividades de movimiento de tierras, excavación y en todas aquellas que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área susceptible.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral (libro de obras u otro registro disponible).</li> <li>• Informes mensuales de monitoreo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN.</li> <li>• Informe consolidado final de monitoreo que dé cuenta de todas las labores de monitoreo paleontológico en unidades susceptibles. Este informe será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de tres (3) meses posteriores al término de la fase de construcción Parte I del Proyecto.</li> <li>• Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).</li> <li>• Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra durante la fase construcción Parte I, serán notificados por el titular a la SMA y CMN.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.10 del ICE.

12.11. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-1: Apoyo en equipamiento y desarrollo de proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II)
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Apoyar a los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) de las comunas de Quintero y Puchuncaví, a través de un fondo de apoyo en equipamiento e infraestructura para contribuir a su funcionamiento y gestión.</p> <p><u>Descripción:</u> Este compromiso incluye dos acciones concretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo de apoyo para proyectos de equipamiento para SSR's: Durante la fase de construcción, se dispondrá de un fondo de apoyo destinado a colaborar en el financiamiento de proyectos de mejoramiento que los SSR impulsen.</li> <li>• Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's: Se implementará una mesa de trabajo con los representantes de los SSR's de las comunas de Puchuncaví y Quintero, cuya labor será definir y priorizar las iniciativas a financiar y hacer seguimiento a su implementación durante la etapa de construcción del Proyecto.</li> </ul> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso surge como una respuesta a lo recogido en las actividades de Participación Ciudadana Temprana y a la necesidad de</p>



	los SSR's de las comunas de Puchuncaví y Quintero de mejoras en su infraestructura y gestión en el corto plazo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Los SSR que cuenten con registro vigente en la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) y que sean de las comunas de Quintero y Puchuncaví.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular compromete disponer de un fondo total de 500.000 USD para financiar proyectos durante la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>• Al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el Titular creará una Mesa del Fondo de Apoyo con los representantes de los SSR's de las comunas de Puchuncaví y Quintero, interesados en participar. Adicionalmente, se invitará a participar a representantes del sector público, por ejemplo, municipios, gobierno regional, delegación presidencial, DOH, entre otros.</li> <li>• En la primera reunión de la Mesa se definirá la periodicidad de esta instancia.</li> <li>• Para la ejecución de los fondos se firmarán convenios entre el Titular y los SSR's beneficiados.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> Comenzará durante el primer año de la fase de construcción de la Parte I del Proyecto y se extenderá durante toda la fase de construcción de la Parte I y II.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación de la Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's.</li> <li>• Realización de las reuniones con la Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's.</li> <li>• Ejecución de fondos de apoyo de equipamiento y proyectos para los SSR.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo de Apoyo: Convenios firmados entre las partes.</li> <li>• Mesa de Trabajo: Actas de reuniones de la Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's.</li> <li>• Envío de informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante el período de la ejecución del CAV.</li> <li>• Listado con los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) de Quintero y Puchuncaví que cuentan con registro vigente en la DOH y que conforman la Mesa del Fondo de Apoyo.</li> <li>• Registro de invitaciones enviadas por carta certificada y/o correo electrónico para participar en la mesa de trabajo.</li> <li>• Registro fotográfico de los proyectos ejecutado</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.11 del ICE.

12.12. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-2: Priorización de Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales de Puchuncaví y Quintero.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Apoyar el desarrollo socioeconómico de las comunas de Puchuncaví y Quintero, para lo cual se gestionará la priorización de contratación de mano de obra y servicios locales, por parte de las empresas contratistas que participan en el Proyecto durante la fase de construcción (Parte I y II).</p> <p><u>Descripción:</u> Este compromiso considera las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La contratación se coordinará junto a las Oficinas Municipales de Información Laboral (OMIL) de cada comuna, facilitando el acceso al empleo local y promoviendo el desarrollo de la región en conjunto con las empresas contratistas que participan del Proyecto. Esta coordinación permitirá contar con un catastro de personas y servicios locales que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto para la fase de construcción. Para ello</li> </ul>



	<p>se tendrán reuniones con cada oficina de OMIL con el fin de retroalimentar las gestiones realizadas como así mismo ir actualizando los requerimientos de contratación de mano de obra local (MOL).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se privilegiará la contratación de mano de obra local (personas con residencia comprobada según el Registro Social de Hogares en las comunas de Quintero o Puchuncaví), estableciéndose una meta de 30% de personas locales a nivel anual, siempre que en las comunas existan trabajadores/as con el perfil de cargo y que cumplan con los requisitos y competencias técnicas establecidas. Si no se logra el 30% de trabajadores procedentes de las comunas de Puchuncaví y Quintero, se ampliará la contratación a la región de Valparaíso. Esta meta se monitoreará de forma trimestral.</li> <li>• Las bases de licitación para los contratistas incluirán un criterio que priorice la contratación de mano de obra y servicios locales.</li> </ul> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso surge como una respuesta a lo recogido en las Participación Ciudadana Temprana, donde las comunidades levantaron preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto sobre las oportunidades laborales que generará el Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comunas Puchuncaví y Quintero.</p> <p><u>Forma</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un catastro de la fuerza de trabajo disponible mediante el seguimiento con las Oficinas OMIL.</li> <li>• Las bases de licitación incluirán criterios específicos sobre la priorización de contratación de personal y servicios locales.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de construcción, se implementarán los criterios en las bases de licitación para los contratistas y se elaborará el catastro de mano de obra mediante el seguimiento con las Oficinas OMIL. Este compromiso se ejecutará durante toda la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minuta de reunión con OMIL.</li> <li>• Porcentaje de contratación de mano de obra local/regional al año de iniciada la construcción, incluyendo nombres, RUT, género, y domicilio.</li> <li>• Incluir criterios de contratación de mano de obra y servicios locales en las bases de licitación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe anual con los registros de minuta de reunión con OMIL y registros de contratación de mano de obra.</li> <li>• Informe anual de contratación de mano de obra local/regional, incluyendo nombres, RUT, género, y domicilio.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.12 del ICE.

12.13. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las comunidades de Quintero y Puchuncaví.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Implementar iniciativas de fortalecimiento comunitario para las organizaciones territoriales y funcionales en o próximas al Área de Influencia de las comunas de Quintero y Puchuncaví. A través de la ejecución de un monto total de un millón de dólares estadounidenses (USD 1.000.000.-), se invitará a estas organizaciones a que postulen a proyectos de fortalecimiento comunitario con lo que se espera contribuir a la calidad de vida de los habitantes y las organizaciones del área de influencia del Proyecto, para que este proyecto aporte al bienestar de la zona.</p> <p><u>Descripción:</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Fondo de Fortalecimiento Comunitario se enmarca en las acciones que propone el Proyecto para recoger inquietudes y planteamiento de la etapa de participación ciudadana realizada y busca generar valor para las comunidades y contribuir al bienestar de los habitantes del área de influencia del proyecto.</li> <li>• En coherencia con este lineamiento, el Fondo busca habilitar un mecanismo formal, transparente y participativo para canalizar iniciativas comunitarias, fortalecer la organización social y promover el desarrollo sostenible en Quintero y Puchuncaví. A través de un proceso concursable, abierto y con criterios claros de elegibilidad y seguimiento.</li> <li>• Categoría y ámbitos de financiamiento:  <u>Categoría 1:</u> Proyectos de excelencia en sostenibilidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión Hídrica y Energética.</li> <li>- Gestión de Residuos y Economía Circular.</li> <li>- Biodiversidad y Espacios Verdes.</li> </ul> </li> <li>• <u>Categoría 2:</u> Proyectos de calidad de vida. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salud.</li> <li>- Cultura, deporte y educación.</li> <li>- Desarrollo comunitario y equipamiento.</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular pondrá a disposición de la comunidad los focos prioritarios de financiamiento, los montos y las bases de postulación, los cuales serán revisados y actualizados anualmente por un plazo de cinco (5) años, correspondiente a la duración de este compromiso ambiental voluntario.</li> <li>• Se realizará cada año un proceso de difusión del fondo, incluyendo publicidad en medios de comunicación, reuniones informativas y talleres con líderes comunitarios, en los cuales se entregará apoyo para facilitar la postulación de las diversas organizaciones interesadas.</li> <li>• La recepción de postulaciones, su revisión y la comunicación de resultados estará a cargo del Titular, sin perjuicio de que en el proceso de selección puedan participar otras entidades definidas en las respectivas bases de postulación.</li> <li>• Los proyectos beneficiados recibirán recursos que deberán destinarse exclusivamente a los fines declarados en la postulación. Para ello, el Titular realizará un monitoreo continuo de la ejecución de los proyectos, la rendición de gastos y el cierre conforme de cada iniciativa.</li> <li>• Al finalizar cada ciclo anual de proyectos, se efectuará una evaluación orientada a incorporar aprendizajes y mejoras en las bases de postulación para el año siguiente.</li> </ul> <p><u>Justificación:</u> Se propone el compromiso, en función del proceso Participación Ciudadana Temprana, en los que se ha levantado la expectativa de las comunidades de contar con mayores recursos para implementar iniciativas que mejoren su calidad de vida, asociada a este proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Serán beneficiados las organizaciones territoriales y funcionales en o próximas al área de influencia de las comunas de Quintero y Puchuncaví, sin fines de lucro y con personalidad jurídica vigente, que se interesen en participar.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaborarán bases para la postulación al Fondo de Fortalecimiento Comunitario.</li> <li>• Se realizará convocatoria pública anual para la postulación haciendo uso de plataformas y medios de comunicación propios y públicos.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recepcionarán postulaciones, se definirá proyectos adjudicados y se entregarán los recursos que correspondan según lo definido en las bases de postulación.</li> <li>• El titular destinará un monto total de un millón de dólares estadounidenses (USD 1.000.000.-) para el financiamiento de proyectos sociales que presenten y ejecuten las organizaciones de la sociedad civil, distribuidos en los tres (3) años de construcción y en los dos (2) primeros de operación.</li> <li>• Los proyectos adjudicados se implementarán en coordinación directa con las organizaciones beneficiarias, quienes deberán rendir el uso de los recursos asignados.</li> <li>• Se monitoreará el avance de los proyectos adjudicados, el adecuado gasto de los recursos asignados y la materialización de las iniciativas.</li> <li>• Se desarrollarán visitas por parte del Titular a los proyectos adjudicados para hacer seguimiento de la implementación de los mismos.</li> <li>• Se realizará una evaluación de cada ciclo de asignación, buscando incorporar aprendizajes y oportunidades de mejora.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> La implementación del fondo de fortalecimiento comunitario se iniciará en la fase de construcción (Parte I) y tendrá una duración total de cinco (5) años.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenios firmados con organizaciones beneficiarias seleccionadas.</li> <li>• Registros fotográficos de los proyectos implementados.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío de informe anual con las iniciativas implementadas a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante el período de ejecución del CAV.</li> <li>• Listado con las organizaciones territoriales y funcionales ubicadas en o próximas al Área de Influencia del Proyecto en las comunas de Quintero y Puchuncaví, que cuenten con personalidad jurídica vigente al momento de la implementación del CAV.</li> <li>• Registro de las invitaciones enviadas por carta certificada y/o correo electrónico a las organizaciones identificadas.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.13 del ICE.

12.14. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-6: Estudio factibilidad de instalación de semáforo en Ruta E-30-F y Ruta F-210.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.</li> <li>• C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Desarrollar un estudio de justificación de semáforo en las rutas que el Proyecto afectará, con el objetivo de mejorar la seguridad vial e incorporar una mejora en la movilidad de las localidades del área de influencia del Proyecto (Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-1 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5).)</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un estudio de factibilidad que incluirá una evaluación de los flujos vehiculares, tiempos de espera, niveles de servicio y la geometría actual de la intersección.</p> <p><u>Justificación:</u> Mediante el estudio de factibilidad de la instalación de semáforo se busca mejorar las dinámicas de movilidad de los usuarios de las rutas que utilizará el Proyecto.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Por definir, en Ruta E-30-F o Ruta F-210, en coordinación con la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Valparaíso.</p> <p><u>Forma</u>: Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, se realizará el estudio de factibilidad de semáforo y se realizará el acercamiento a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para coordinar la implementación de semáforo de acuerdo con los resultados del estudio.</p> <p><u>Oportunidad</u>: El estudio se iniciará previo o durante la fase de construcción de la Parte I del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Estudio de factibilidad de semáforo.
Forma de control y seguimiento	Informe con la implementación de las actividades de instalación del semáforo que se encontrará a disposición de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.14 del ICE.

#### 12.15. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial.

Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.</li> <li>• C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) - Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Reducir las restricciones y/o perturbaciones temporales a la libre circulación de la población por las Rutas E-30-F y Ruta F-210 (optimizar el flujo vehicular para reducir los tránsitos en los horarios donde se podrían generar mayores perturbaciones al tránsito habitual, disminuyendo así, los efectos negativos sobre la red vial existente).</p> <p><b>Descripción:</b> Se aplicará el plan de gestión logístico y de gestión vial que permita coordinar y organizar los flujos vehiculares asociados al Proyecto durante la construcción de la Parte I y II.</p> <p>La coordinación se realizará mediante la definición de ventanas horarias diferenciadas para el ingreso y salida de personal en vehículos livianos y buses, así como para el tránsito de camiones, de manera de distribuir los viajes en distintos periodos del día y reducir la concentración en un único horario.</p> <p>Vehículos livianos y buses (ventanas horarias):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta Mañana (PM): 07:30 – 08:30 h.</li> <li>• Período Mañana 2 (PM2): 09:00 – 10:00 h.</li> <li>• Punta Mediodía (PMD): 12:00 – 13:00 h.</li> <li>• Punta Tarde (PT): 17:30 – 18:30 h.</li> <li>• Período Tarde 2 (PT2): 19:00 – 20:00 h.</li> </ul> <p>Camiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporada Normal: diurno 09:00 – 17:30; nocturno 19:00 – 07:00 h.</li> <li>• Temporada Estival: diurno 10:00 – 17:00; nocturno 20:00 – 07:00 h.</li> </ul> <p>Cabe precisar que, fuera de las ventanas horarias predeterminadas (PM, PM2, PMD, PT y PT2), se permitirá la circulación de todos los tipos de vehículos asociados al Proyecto (vehículos livianos, buses y camiones). De esta manera, los tránsitos podrán realizarse sin restricciones adicionales, asegurando la operación continua y ordenada de las faenas.</p>



**Justificación:** El transporte asociado a la fase de construcción de las Partes I y II del Proyecto se realizará por las mismas rutas que utiliza habitualmente la población aledaña al Proyecto para acudir a sus trabajos y/o servicios generales ubicados en los centros urbanos más cercanos: Quintero y Puchuncaví.

Debido a lo anterior, es necesario aplicar un plan de gestión que permita coordinar los horarios de tránsito vehicular del Proyecto, y de esta manera reducir el impacto.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

**Lugar:** La medida surtirá efectos sobre las rutas señaladas en la tabla a continuación, las cuales son utilizadas por el transporte del Proyecto.

Tabla 12.15.1 Rutas.

Tramo	Vía	Inicio del Tramo	Fin del Tramo	Tipo de vía
Tramo 4	Ruta E-30-E	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta F-210	CUB
Tramo 5	Ruta F-210	Ruta E-30-F	Ruta F-218	CUB
Tramo 6-1	Ruta F-30-E	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Acceso a Sentina	CUB
Tramo 6-2	Ruta F-30-E	Acceso a Sentina	Ruta F-170	CUB
Tramo 7	Ruta F-30-E	Ruta F-20	Ruta F-170	CUB

Fuente: Tabla 13-16, Anexo 02, Adenda Complementaria.

**Forma:** El Plan logístico y de gestión vial. incorporará entre otras, las siguientes acciones:

- i. **Regulación y coordinación de los traslados:** Se establecerán nuevas ventanas horarias para el traslado de personal en vehículos livianos y buses, así como para la operación de camiones. La función será coordinar los turnos laborales y horarios de ingreso de vehículos, supervisando de manera continua el cumplimiento de dichos horarios.
- ii. **Control de acceso:** El Plan de Gestión Vial establecerá protocolos de ingreso y salida de vehículos livianos, buses y camiones en los puntos de control de acceso a las instalaciones del Proyecto, mediante sistemas de registro digital y autorización previa, garantizando la trazabilidad de cada viaje y restringiendo el acceso de vehículos no autorizados. Con este registro de acceso, se controlarán los horarios de ingreso y salida de los vehículos asociados a cada fase del Proyecto, cuya información estará disponible permanentemente durante la fase de construcción de la Parte I y II.
- iii. **Sistema de control de flota con GPS:** Conjuntamente, el titular considera incorporar monitoreo en línea de la flota de buses, permitiendo el seguimiento en tiempo real, la optimización de rutas, el control del cumplimiento de las ventanas horarias y la generación de reportes internos. En este contexto, se considera el monitoreo y control de la operación vehicular, mediante sistemas de seguimiento satelital (GPS) que permitan supervisar rutas, velocidades y tiempos de recorrido, favoreciendo la detección temprana de desvíos operacionales planteados.
- iv. **Ingreso y salida del personal:** La jornada laboral del personal se organizará en distintas ventanas horarias (Punta Mañana, Período Mañana 2, Punta Mediodía, Punta Tarde y Período Tarde 2), lo que permitirá que los flujos asociados al transporte de trabajadores se distribuyan de manera escalonada y no se concentren en un único horario.



	<p>v. <u>Circulación de camiones:</u> Estará sujeta a planificación y control de horarios, con la siguiente distribución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temporada Normal: diurno de 09:00 a 17:30 horas y nocturno de 19:00 a 07:00 horas del día siguiente.</li> <li>- Temporada Estival: diurno de 10:00 a 17:00 horas y nocturno de 20:00 a 07:00 horas del día siguiente.</li> </ul> <p>El personal involucrado en las actividades logísticas será capacitado en: Horarios permitidos para circulación, normas de tránsito y control de ruido, procedimientos de seguridad vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalará señalización en las áreas de acceso al Proyecto para indicar horarios y restricciones de circulación.</li> <li>- Seguridad vial: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Supervisión sistemática de la flota, a través de checklists diarios que permitan verificar el estado mecánico de los vehículos antes de cada jornada, complementados con inspecciones técnicas periódicas y programas de mantenimiento preventivo.</li> <li>o Diseño e implementación de medidas de seguridad vial, que incluyan señalización en rutas internas al Proyecto, delimitación de límites de velocidad, establecimiento de áreas de sobrepaso controlado, aplicación de programas de mantenimiento preventivo y refuerzo de las capacitaciones a los conductores.</li> <li>o Instalación de señalética preventiva en Acceso al Proyecto (ingreso y salida de camiones), con el fin de reducir riesgos y reforzar la seguridad operacional.</li> </ul> </li> </ul> <p>vi. Educación vial: desarrollar programas de sensibilización y capacitación dirigidos a conductores, contratistas y trabajadores, orientados a la conducción segura, el respeto de la normativa vigente y la convivencia con comunidades locales en el entorno vial del Proyecto. En particular, se considera: Campañas de sensibilización sobre el respeto a las normas de tránsito, campañas de sensibilización y comunicación interna, orientadas a fomentar la cultura de seguridad vial, tanto en conductores de camiones como personal del Proyecto y programas educativos para los conductores del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la Fase de construcción de la Parte I y II del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes mensuales a la Unidad de Tránsito Municipal de la comuna de Puchuncaví en los cuales se presentarán los registros de ingreso y salida de los vehículos livianos y buses en los horarios punta.</li> <li>• Reportes semestrales a la SMA consolidados de monitoreo GPS de buses, que incluyan registro de rutas y tiempos de recorrido, junto con los reportes de ingreso y salida de vehículos livianos y buses en los horarios punta.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>La forma de control y seguimiento se relaciona con el plan de seguimiento establecido en la Tabla 10.1 Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II del Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p>Informe con la implementación de las actividades del plan de gestión se encontrará a disposición de la Autoridad.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.15 del ICE.


12.16. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-8: Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial.

Impacto asociado	No aplica
------------------	-----------



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Mejorar las condiciones de seguridad vial en la Ruta E-30-F, en el tramo comprendido entre el Retorno El Bato y el Retorno Quintero, mediante el reforzamiento de la demarcación y la señalización viales existente, con el fin de reforzar la seguridad de los usuarios durante la Fase de Construcción del Proyecto. En particular se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y definir la señalización vial existente que presente condiciones deficientes, ya sea por desgaste, falta de visibilidad, obsolescencia normativa u otras causas, y proceder a su correspondiente reemplazo o refuerzo, conforme a la normativa vigente.</li> <li>• Realizar una evaluación anual del estado de la señalización y demarcación vial de la Ruta E-30-F, a fin de verificar su correcta visibilidad, legibilidad y estado de conservación, procediendo a su mejora, reforzamiento o reemplazo en caso de ser necesario, durante toda la fase de construcción del Proyecto.</li> </ul> <p><u>Descripción:</u> El Titular implementará un conjunto de acciones de mejoramiento de seguridad vial orientadas exclusivamente al reforzamiento de la demarcación y señalización vial existente, incluyendo señalización vertical, demarcación horizontal y señalización preventiva asociada al acceso vehicular del Proyecto.</p> <p>Estas acciones se desarrollarán conforme a los lineamientos establecidos en la normativa vigente de la Dirección de Vialidad y el Manual de Señalización de Tránsito, sin considerar modificaciones geométricas de la vía ni ampliaciones de calzada</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con los antecedentes del Estudio de Impacto Vial, durante la fase de construcción se incrementará temporalmente el tránsito asociado al Proyecto por la Ruta E-30-F, particularmente en el entorno del acceso, donde se concentrarán maniobras de ingreso y salida de vehículos vinculadas a la logística de obras.</p> <p>Es importante destacar que el diseño geométrico del acceso sólo permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salidas hacia la derecha (sentido norte).</li> <li>• Ingresos desde la derecha (sentido sur).</li> </ul> <p>En consecuencia, los vehículos que provienen desde el norte o que desean salir hacia el sur deben efectuar un retorno obligatorio a 1 km de distancia del acceso. En particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos que provienen desde el norte realizan el retorno en el enlace a Quintero.</li> <li>• Los vehículos que salen en dirección sur deben efectuar el retorno en El Bato, ubicado aproximadamente a 1 km al norte del acceso.</li> </ul> <p>Esta condición genera una duplicidad de viajes en ambos sentidos de circulación frente a la zona de acceso, lo que refuerza la necesidad de implementar mejoramiento del estándar de la demarcación y señalización.</p> <p>Por su parte, de acuerdo con los antecedentes el Capítulo 3.22 del EIA (Línea de Base Vial), el tramo de la Ruta E-30-F comprendido entre los retornos El Bato y Quintero presenta condiciones operacionales que pueden reforzarse desde el punto de vista de la seguridad vial, considerando que es el tramo vial que el flujo de Proyecto utiliza con mayor frecuencia por mayor cantidad de pasadas ente zonas de retornos. Además, este tramo, especialmente considera la presencia de accesos, retornos vehiculares y el</p>



	<p>incremento temporal de flujos asociados a la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Este compromiso se enmarca en la aplicación de buenas prácticas de gestión del tránsito durante obras, y tiene por objeto mejorar la visibilidad de puntos singulares en la vía, advertir a los usuarios sobre maniobras de ingreso y salida de vehículos, y mejorar las condiciones generales de seguridad del tramo indicado.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en la Ruta E-30-F, entre el Retorno El Bato y el Retorno Quintero, con una extensión aproximada de 1 km, correspondiente al entorno vial inmediato del acceso al Proyecto.</p> <p>En la siguiente figura se presentan los tramos viales donde se implementará el mejoramiento de demarcación y señalización vial.</p> <p>Figura 12.16.1. Tramos de vía afectos al mejoramiento vial.</p>  <p>Fuente: Figura 1, Tabla 13-17, Anexo 02 Adenda Complementaria.</p> <p><u>Forma:</u> Para dar cumplimiento al objetivo del presente compromiso se plantean los siguientes alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita a terreno: en primera instancia, previo a la fase de construcción del Proyecto, se realizará el levantamiento de información de terreno, donde se describe las condiciones actuales de la infraestructura vial, mediante el catastro de la señalización vial.</li> <li>• El levantamiento de información se realizará mediante un registro fotográfico (cámara digital) y la georreferenciación de cada una de las señales verticales catastradas, mediante el uso de un GPS de mano que guarda las coordenadas de cada una de estas para luego generar un KMZ con la ubicación aproximada de cada señal.</li> <li>• En conformidad con el Manual de Carreteras y normativa atinente, se elaborará un proyecto de reforzamiento de la demarcación horizontal existente, incluyendo líneas longitudinales, ejes de calzada, líneas de borde y marcas preventivas. Asimismo, se prevé instalación y/o</li> </ul>



	<p>reposición de señalización vertical reglamentaria y preventiva existente en mal estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicionalmente, el proyecto considera la definición de sectores puntuales del tramo donde resulte pertinente complementar la señalización vial mediante señalización adicional de carácter preventivo, en función de un análisis de los índices de accidentabilidad de los últimos 3 años, cuya información será solicitada a la CONASET, entidad encargada de administrar y procesar los registros de siniestros viales provistos por Carabineros de Chile.</li> <li>• Estos antecedentes se utilizarán exclusivamente como un insumo para orientar la localización y el tipo de señalización preventiva adicional a implementar en el tramo comprendido entre el retorno El Bato y el retorno Quintero, incluyendo el sector de acceso al proyecto por la Ruta E-30-F, con el fin de detectar zonas de potencial riesgo.</li> <li>• El proyecto de detalle que definirá las demarcaciones y señalizaciones específicas a ejecutar será sometido previo a su implementación a revisión y validación por las autoridades sectoriales competentes, con objetivo establecer un acuerdo las actividades a realizar y su conformidad normativa • Se ejecutará el reforzamiento de demarcación y señalización conforme al proyecto validado, incluyendo señalización preventiva asociada al acceso vehicular del Proyecto (advertencias por maniobras de ingreso y salida), cuando corresponda.</li> <li>• En caso de que, en el marco de la revisión y acuerdo técnico con la autoridad sectorial competente, se definan ajustes necesarios para asegurar la conformidad normativa y compatibilidad operacional, el Titular podrá adecuar el presente CAV en lo estrictamente necesario, manteniendo su objetivo y limitándolo al alcance de demarcación y señalización, sin incorporar modificaciones geométricas, ampliaciones de calzada ni obras estructurales de la vía.</li> <li>• Reforzamiento de la señalización preventiva asociada al acceso vehicular del Proyecto, incluyendo advertencias de maniobras de ingreso y salida.</li> <li>• Todas las intervenciones se limitarán exclusivamente a demarcación y señalización, no contemplándose obras de mejoramiento geométrico, ampliaciones de calzada ni modificaciones estructurales de la vía.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> Las medidas se implementarán desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrán durante toda la fase de construcción (Parte I y II).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se considera elaborar informes de cumplimiento considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico georreferenciado, con fecha y ubicación, que acredite la ejecución de la demarcación y señalización comprometida.</li> <li>• Informe técnico de cierre de intervención, que describa los elementos ejecutados (tipo, ubicación y cantidad de señales y demarcaciones), acreditando su conformidad con la normativa vigente.</li> <li>• Verificación visual en terreno de la correcta instalación y visibilidad de la señalización y demarcación implementada.</li> <li>• Oficios de conformidad de las obras de señalización y demarcación, conforme a normativa vigente según las recepciones ante el MOP, particularmente, de la Dirección de Vialidad.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>El Titular mantendrá un registro documental y fotográfico de las intervenciones ejecutadas, el cual estará disponible para fiscalización de la autoridad ambiental. En particular, se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de las obras de señalización y demarcación ejecutadas.</li> <li>• Fichas de inspecciones visuales anual durante la fase de construcción, destinadas a verificar el estado de conservación, visibilidad y legibilidad de la señalización y demarcación implementada.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de reposición, refuerzo o mantenimiento de la señalización y demarcación en caso de deterioro, desgaste o pérdida de visibilidad detectada durante las inspecciones.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.16 del ICE.

12.17. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>O-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I.</li> <li>O-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I.</li> <li>O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I.</li> <li>O-EM-4: Alteración de las comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I.</li> <li>O-EM-5: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II.</li> <li>O-EM-6: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II.</li> <li>O-EM-7: Alteración de las comunidades bentónicas submareales - Parte II.</li> <li>O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) será el seguimiento de las variables ambientales durante la fase de operación del Proyecto, con la finalidad de corroborar la ausencia de efectos ambientales significativos adversos.</p> <p><u>Descripción:</u> Se ejecutará un PVA para realizar el seguimiento de las variables y matrices seleccionadas, correspondientes a la columna de agua y sedimento, comunidades submareales de fondo blandos y comunidades fito y zoo planctónicas.</p> <p>Asimismo, se incorporará un monitoreo de seguimiento de la pluma de descarga salina, durante la fase de operación del Proyecto, el cual contemplará 34 estaciones de medición de CTD-DO, ubicadas de manera concéntrica al difusor del emisario submarinos, lo que permitirá determinar perfiles en la columna de agua de los parámetros de temperatura, salinidad (conductividad), densidad, pH y oxígeno disuelto del agua de mar, más 4 puntos o estaciones referenciales en el sector más cercano a la playa de mar.</p> <p><u>Justificación:</u> El seguimiento de las variables y matrices seleccionadas permitirá corroborar la ausencia de efectos ambientales significativos adversos en el Sector Obras Marítimas (OM), debido a la actividad de captación de agua de mar y descarga de salmuera de la planta desalinizadora.</p> <p>Mayores detalles Anexo 08 Adenda Complementaria.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El monitoreo se realizará en el Sector OM.</p> <p>En la tabla siguiente, se presentan las coordenadas y la ubicación de las estaciones para los estudios señalados precedentemente.</p>



Tabla 12.17.1 Coordenadas de las estaciones de muestreo para columna de agua, sedimentos, comunidades submareales, comunidades Fito y Zoo planctónicas.

Matriz	Estaciones	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Columna de Agua Sedimentos (calidad) Comunidades fondos blandos Comunidades Fito planctónicas Comunidades Zoo planctónicas <sup>2</sup>	C-8	266.324	6.373.127
	C-11	266.133	6.373.180
	C-2	266.376	6.373.323
	C-7	266.520	6.373.078
	D-6	266.284	6.372.820
	D-2	266.236	6.372.626
	D-1	266.435	6.372.586
	D-8	266.191	6.372.431
	D-10	266.043	6.372.679
	C-3	266.547	6.374.095
	D-4	266.464	6.373.606
	C-12	265.364	6.373.393
	C-6	266.087	6.372.148
	D-7	265.992	6.371.655
	D-9	266.283	6.372.911
	R-2	263.185	6.375.141

Fuente: Tabla 13.1.17.1 del ICE.

Tabla 12.17.2. Coordenadas de las estaciones de muestreo para comunidades intermareales.

Variable	Estaciones	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Comunidades Intermareales	ECN	267.184	6.373.099
	EC	267.176	6.372.915
	ED	267.098	6.372.474
	ECS	267.045	6.372.274
	EFB	263.912	6.364.649

Fuente: Tabla 13.1.17.2 del ICE.

Tabla 12.17.3. Coordenadas de las estaciones de muestreo para dispersión de la pluma salina.

Matriz	Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS 86 Huso 19H	
		Este	Norte
Monitoreo perfiles CTD-DO	M-1	6372624	266463
	M-2	6372629	266442
	M-3	6372633	266424
	M-4	6372632	266402
	M-5	6372620	266421
	M-6	6372616	266440
	M-7	6372612	266459
	M-8	6372593	266453
	M-9	6372596	266435
	M10	6372599	266416
	M-11	6372613	266401
	M-12	6372636	266380
	M-13	6372653	266428



M-14	6372649	266449
M-15	6372643	266470
M-16	6372689	266485
M-17	6372695	266463
M-18	6372700	266437
M-19	6372694	266406
M-20	6372679	266382
M-21	6372640	266340
M-22	6372583	266364
M-23	6372552	266401
M-24	6372545	266432
M-25	6372547	266462
M-26	6372556	266493
M-27	6372649	266241
M-28	6372554	266269
M-29	6372472	266339
M-30	6372736	266294
M-31	6372794	266398
M-32	6372819	266510
M-33	6372431	266477
R-1	6372866	266995
R-2	6372630	266954
R-3	6372417	266914
R-4	6372210	266864

Fuente: Tabla 13.1.17.2 del ICE.

**Forma:** Las muestras para análisis serán enviadas a un laboratorio certificado.

**Oportunidad:** Se propone efectuar un Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA) a partir del inicio de la operación de la Parte I del proyecto (dentro de los primeros tres (3) meses) de manera de efectuar el seguimiento de variables y matrices seleccionadas durante un periodo de, al menos 5 años, con el objeto de que la Autoridad Competente pueda evaluar los resultados de su eficacia o posible modificación o continuación.

Para la fase de operación, el Programa de Vigilancia Ambiental Marino reemplaza y complementa al Compromiso Ambiental Voluntario CAV-EM-1 presentado en el Proyecto original (RCA N°037/2018). En este sentido, el PVA actualizado integra la operación del Proyecto original y el presente Proyecto en evaluación, aplicándose las modificaciones propuestas una vez iniciada la fase de operación de la Parte I.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará informes con los resultados de los monitoreos realizados en el marco del PVA que se implementará para la ejecución de la fase de operación del Proyecto, en el Sector Obras Marítimas (OM) a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se elaborarán informes técnicos completos que incluirán los resultados y análisis de laboratorio serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema de seguimiento ambiental dentro de 60 días hábiles de finalizada las campañas de muestreo. En paralelo, serán informados a la Autoridad Marítima, a la Dirección Regional del SERNAPESCA y a la I. Municipalidad de Quintero.</li> <li>Los informes serán elaborados de acuerdo con las instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales contenido en la Resolución Exenta N°223 de la Superintendencia de Medio Ambiente) publicada el 15 de octubre 2015 y contendrán a lo menos lo siguiente: portada, resumen ejecutivo, tabla</li> </ul>



	de contenido, introducción, metodología, resultados (incluyendo tablas, gráficos, análisis estadísticos), discusión, conclusiones y bibliografía
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.17 del ICE.

12.18. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de Agua de Mar en las Torres 1 y 10.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitorear que la velocidad de captación de agua de mar en el sistema de captación se mantenga inferior a 0,15 m/s.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán mediciones trimestrales de la velocidad de captación de agua de mar en la torre más lejana y la más cercana a la costa (Torres 1 y 10 respectivamente), ya que estas torres presentarán las condiciones “extremas”, debido a su configuración y ubicación en el sistema de captación. Por lo anterior, la medición se realizará en las torres que presentarán mayor velocidad.</p> <p>Las mediciones se realizarán con instrumentos móviles certificados y personal capacitado y autorizado conforme a la normativa vigente.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de este compromiso permitirá monitorear que las velocidades de captación se mantengan por debajo de 0,15 m/s, conforme con las recomendaciones de la “Guía para la Descripción de Proyectos de Plantas Desalinizadoras en el SEIA”.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El monitoreo se realizará en las torres de captación de agua de mar (Torres 1 y 10), que corresponde a las torres que presentan las diferencias más significativas de acuerdo con su ubicación en el inmisario submarino.</p> <p><u>Forma:</u> Las mediciones trimestrales se realizarán durante siete (7) días seguidos y se efectuarán en las Torres 1 y 10 del inmisario submarino. La medición se realizará utilizando instrumentos móviles certificados y personal capacitado y autorizado conforme a la normativa vigente.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará a partir del tercer mes de la entrada en operación del Proyecto, específicamente en las torres de captación 1 y 10</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de las mediciones trimestrales de velocidad de captación en las torres 1 y 10.</li> <li>Registro fotográfico de la instalación y retiro del instrumento de medición de las torres de captación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte anual con el registro de las mediciones trimestrales en terreno y registros fotográficos de la actividad.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.18 del ICE.

12.19. Compromiso ambiental voluntario CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste Visual del Fondo Escénico que se Observa desde la Ruta F-30-E.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>O-PA-1: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte I.</li> <li>O-PA-2: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la incidencia visual de las obras de la Planta Desalinizadora (PD) y obras extensión de talud en el fondo escénico, que se observa desde la ruta F-30-E.



	<p><b>Descripción:</b> La acción consistirá en realizar la armonización a través del pintado cromático con uso de mosaicos y texturas en fachadas de edificaciones de las obras de la planta desalinizadora y las obras de extensión de talud, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir minimizar el impacto que provocan las nuevas obras del Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> Disminuye la presencia de las obras en el fondo escénico, las cuales se observan en un primer y segundo plano de visión, desde la ruta F-30-E, logrando una mimetización de las obras en el paisaje.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Este CAV se aplicará en el sector planta desalinizadora donde se realizarán las obras de la nueva planta desalinizadora.</p> <p><b>Forma:</b> La armonización mediante el pintado cromático con uso de mosaicos y texturas en fachadas de edificaciones de las obras de la planta desalinizadora y las obras de extensión de talud, se realizará al término de la fase de construcción con la deshabilitación de la instalación de faenas y previo a la entrada en operación.</p> <p><b>Oportunidad:</b> La cromatización de las fachadas de edificaciones de las obras de la Planta Desalinizadora y las obras de extensión de talud, se realizará al término de la fase de construcción con la IIFF y previo a la entrada en operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera como indicador de cumplimiento que todas las edificaciones de las obras de la Planta Desalinizadora y las obras de extensión de talud estén cromatizadas de acuerdo con la propuesta de este CAV.</li> <li>• Se contará con un registro fotográfico que represente el paisaje, desde los puntos de observación (PO): PO-7, PO-8, PO-9 y PO-10 analizados por los fotomontajes (Anexo 4.10 del Capítulo 4 EIA), en día despejado y en diversos horarios mañana, tarde y puesta de sol, de tal manera de registrar de manera óptima las tonalidades de color e interacción con la luz.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico previo y después de realizado el pintado de las obras.</li> <li>• Informe al concluir la ejecución del compromiso, el cual se mantendrá a disposición de la autoridad competente en caso de ser solicitado.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.19 del ICE.

12.20. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-4 Disponibilidad de Agua Desalinizada a un Precio Preferente para los SSR de las Comunas de Puchuncaví y Quintero.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Contribuir al fortalecimiento de las fuentes de agua para colaborar con la sostenibilidad hídrica de los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) ubicados en o próximos al área de influencia del Proyecto, a través de una solución resiliente al cambio climático.</p> <p><b>Descripción:</b> Se contempla la venta agua desalinizada a los SSR ubicados en o próximos al área de influencia del Proyecto, a un precio preferencial menor al valor de venta a terceros, asegurando que no excederá \$1 el litro, más IVA y reajutable por IPC.</p> <p>Este precio preferente se aplicará una vez que el Proyecto en evaluación se encuentre en operación. Esta disponibilidad se ofrecerá de forma progresiva, y en función de la capacidad técnica de los SSR para llegar al punto de entrega en la nueva planta desalinizadora.</p>



	<p>La progresividad de la disponibilidad estará sujeta al avance de las partes del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte I: Se prevé que, tras la puesta en marcha de la planta, se pueda disponer de hasta un máximo de 10 l/s de agua desalinizada potabilizable (los SSR sólo deben adicionarle cloro y flúor para cumplir la normativa vigente para consumo humano).</li> <li>• Parte II: Una vez alcanzada la capacidad máxima de producción de la planta (1.000 l/s adicionales), se podría incrementar el suministro en hasta 30 l/s adicionales, conforme a la capacidad operativa de la planta y el interés de los SSR por agua.</li> </ul> <p>Para la implementación y gobernanza del compromiso, el Titular conformará la Mesa de Abastecimiento Hídrico con SSR's al inicio de la operación. Esta instancia tendrá como función coordinar la priorización de beneficiarios, definir lineamientos de acceso y supervisar el cumplimiento de los convenios.</p> <p><u>Justificación:</u> Este compromiso responde a la necesidad de mejorar la resiliencia hídrica de las comunas de Puchuncaví y Quintero y la creciente demanda de agua en la zona. Cabe señalar que este compromiso voluntario fue la principal temática levantada en las actividades de relacionamiento comunitario que ha ejecutado el titular en las comunas de Puchuncaví y Quintero.</p> <p>El punto de entrega de agua potabilizable desde la planta desalinizadora se configura como una solución viable y complementaria a los sistemas existentes, que permitirá diversificar las fuentes de agua en estas comunidades. A través de este compromiso ambiental voluntario, se busca colaborar con una provisión estable y sostenible de agua.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Punto de entrega en la nueva planta desalinizadora (PD), ubicado en el área de estanque de agua producto.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Mesa de Abastecimiento Hídrico con SSR's será convocada por el Titular al inicio de la operación del Proyecto. En su primera reunión definirá su reglamento interno, periodicidad y mecanismos de toma de decisiones. Esta Mesa será la instancia de coordinación y seguimiento de la implementación del CAV</li> <li>• Los SSR's beneficiarios serán aquellos registrados ante la Dirección de Obras Hidráulica (DOH) y que se encuentren en o próximos al área de influencia del proyecto y que manifiesten la necesidad de adquirir agua potable a un precio preferencial. Los caudales máximos disponibles se estiman en hasta 10 l/s durante la Parte I y hasta 30 l/s en total en la Parte II, conforme a la capacidad operativa de la planta.</li> <li>• Se celebrarán convenios con los SSR's que cuenten con la factibilidad técnica de llegar al punto de entrega de agua en la nueva planta desalinizadora.</li> <li>• Una vez que se cuenten con convenios con los SSR se pondrá a disposición un punto de entrega de agua potabilizable en la nueva Planta Desalinizadora (PD), ubicado en el área de estanque de agua producto.</li> <li>• Este compromiso considera únicamente la habilitación de un único punto de entrega de agua en la planta desalinizadora, sin contemplar infraestructura de conexión hacia los SSR.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> Durante el primer año de la fase de operación se dispondrá de un punto de entrega de agua potabilizable para aquellos SSR's que estén suscritos al convenio. Este punto estará disponible durante el tiempo que los SSR's estimen conveniente a lo largo de toda la etapa de operación.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenio de suministro de venta de agua potabilizable a precio preferencial con los SSR de Puchuncaví y Quintero, que no excederá el valor de \$1 el litro, más IVA y que será reajutable por IPC.</li> <li>• Registro de consumo asociados a cada SSR beneficiado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío anual de los convenios firmados con los SSRs a las Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</li> <li>• El Titular solicitará a los SSR beneficiados que mantengan un registro contable y de facturación de los volúmenes de agua adquiridos. En la medida que dichos registros sean entregados al Titular, este los remitirá a la SMA como parte de los informes anuales.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.20 del ICE.

12.21. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-5: Implementación de la Plataforma de Monitoreo de Calidad del Agua en la Bahía de Quintero y Puchuncaví.	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-EM-1 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I.</li> <li>• O-EM-5 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Implementar una Plataforma de Monitoreo en Línea para el seguimiento de la calidad del agua en la bahía de Quintero – Puchuncaví, enfocada en parámetros clave como temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. El objetivo central de la plataforma será garantizar la transparencia y el acceso público a información relevante sobre el estado de la bahía de Quintero y Puchuncaví.</p> <p><b>Descripción:</b> Esta plataforma consistirá en el monitoreo de la salinidad del agua de mar en la bahía Puchuncaví - Quintero, la cual se llevará a cabo considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrollará la plataforma en coordinación con una institución académica y/o científica especializada en medio marino, definiendo la red de puntos de monitoreo, protocolos de instalación y calibración de equipos, y los procedimientos de operación.</li> <li>• Se instalarán instrumentos para registro continuo y autónomo de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad, en puntos estratégicos de la bahía (fuera de las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos).</li> <li>• Una vez en operación, los equipos transmitirán datos a una plataforma web de acceso universal. La plataforma se mantendrá disponible de forma continua, salvo interrupciones por mantenimiento, calibración o fuerza mayor.</li> <li>• Los datos serán presentados en formato comprensible para toda la comunidad.</li> <li>• La existencia y funcionamiento de la plataforma será difundida en medios locales y espacios de relacionamiento comunitario, de modo que su acceso y resultados sean conocidos por pescadores, comunidad y autoridades.</li> </ul> <p><b>Justificación:</b> Este compromiso surge de las preocupaciones planteadas en procesos de participación ciudadana, donde la comunidad solicitó mayor conocimiento sobre la calidad del agua de la bahía. La plataforma responde a esa expectativa, complementando otras instancias de monitoreo participativo, como el Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA), en el cual sí se contempla la participación directa de actores comunitarios.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<b>Lugar:</b> En la bahía de Quintero-Puchuncaví, en puntos de monitoreo estratégicos fuera de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) presentes en la Bahía.



	<p><b>Forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se diseñará la red de monitoreo y metodologías con una institución académica experta.</li> <li>• Se instalarán instrumentos para el monitoreo continuo de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. Los resultados de los monitoreos estarán disponibles en una plataforma web en línea, que se mantendrá actualizada y permitirá el acceso universal a la información.</li> <li>• En la página web se mantendrá disponible la información de resultados y definiciones metodológicas (sólo se interrumpirá cuando se realicen mantenimientos a la plataforma, calibración o reemplazo de equipos y cuando ocurra alguna fuerza mayor).</li> <li>• Se contempla la difusión de la existencia de esta Plataforma web en medios locales y espacios de relacionamiento con las comunidades.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b> Desde el inicio de la operación del Proyecto, por un periodo de al menos 10 años, en operación continua.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos instalados en los puntos establecidos en la Bahía de Quintero Puchuncaví para medir temperatura, oxígeno disuelto y salinidad.</li> <li>• Plataforma web en línea activa y operativa, con los registros de monitoreo cargados de forma periódica.</li> <li>• Evidencia de difusión en medios locales de la existencia de la plataforma.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte anual que incluya el registro de monitoreo.</li> <li>• Funcionamiento continuo de la plataforma web en línea (sólo con interrupciones asociadas a mantenimientos de equipos o fuerza mayor).</li> <li>• Envío a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de un informe del primer año de funcionamiento de la plataforma web, con los registros obtenidos en el monitoreo, sus metodologías y respaldo de las actividades de difusión de su existencia hacia la comunidad de Puchuncaví y Quintero.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.21 del ICE.

13°.Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

13.1. Riesgo o contingencia: Riesgo sísmico.	
Fase del proyecto a la que aplica	Sismo.
Parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Estas acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de un plan de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal.</li> <li>• Se establecerán zonas de seguridad que serán detalladas en el Plan de Evacuación. Las zonas de seguridad se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. En estas zonas no deberá existir peligro de caída de objetos, materiales, etc.</li> <li>• Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos.</li> <li>• Se realizarán simulacros con una frecuencia de una vez al año.</li> <li>• Se dispondrá de sistemas de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios</li> <li>• El diseño de ingeniería de las obras del Proyecto debe cumplir con el estándar nacional de resistencia sísmica.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro.</li> <li>• Plan de evacuación</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Durante el movimiento telúrico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar la calma, controlando posibles casos de pánico entre los trabajadores, y permanecer en el lugar durante el evento.</li> <li>• Se deben suspender las actividades que se están realizando.</li> <li>• Dependiendo de la magnitud del sismo (registro sobre 7° en la escala de Richter), se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado (brigada de emergencia).</li> <li>• No tratar de salvar objetos arriesgando la vida.</li> <li>• Si el movimiento sísmico es demasiado fuerte y los trabajadores no puedan mantenerse en pie, se les solicitará que se sienten en el suelo y esperar que el movimiento sísmico se detenga para poder pararse.</li> <li>• Cuidarse de los objetos que puedan caer.</li> </ul> <p><u>Luego del movimiento telúrico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanecer en alerta, se debe recordar que después de un sismo seguirá temblado o habrá nuevas réplicas.</li> <li>• Verificar que el personal se encuentra en su totalidad y sin lesiones, ayudando a aquellos que lo necesiten.</li> <li>• En caso de que sea seguro, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los daños en la estructura física de e instalaciones. Se verificará el estado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, y el estado de los lugares de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.</li> <li>• En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1 del ICE.

### 13.2. Riesgo o contingencia: Riesgo Tsunami.

Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el personal involucrado, se dispondrá de conexión de acuerdo con la información proporcionada por el Servicio Hidrográfico y Oceanógrafo de la Armada (SHOA). Además, existirá un plan de emergencia que contemple eventos naturales tipo tsunami. Finalmente, el personal será evacuado a la zona de seguridad.</li> <li>• Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos.</li> <li>• Para reducir el riesgo se instalarán señaléticas apropiadas concernientes a las vías de evacuación y zona de emergencia estarán debidamente señalizadas y se asegurará que permanezcan libres de cualquier obstáculo en todo momento.</li> <li>• Se mantendrán sistema de comunicaciones interna y los teléfonos de emergencia en una zona visible.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro.</li> <li>• Plan de evacuación.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperar instrucción para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de los líderes de evacuación.</li> <li>• Conserve la calma, no grite, no corra, no empuje.</li> <li>• El Jefe de Emergencia tomará contacto inmediato con el departamento de Prevención de Riesgo para dar aviso y recibir instrucciones.</li> <li>• Evacuar a los trabajadores de los frentes de trabajo.</li> <li>• Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos.</li> <li>• Cooperar con toda aquella información requerida por las autoridades o servicios de emergencia.</li> <li>• Posterior al evento y una vez que sea seguro, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los posibles daños en la estructura física de los elementos del Proyecto, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas.</li> <li>• En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.2 del ICE.

### 13.3. Riesgo o contingencia: Marejadas.

Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas y Sector Emisario e Inmisario Terrestre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará una revisión periódica de la condiciones climáticas y meteorológicas con la finalidad de prever los episodios de marejadas.</li> <li>• Las obras marítimas están construidas y diseñadas para resistir eventos asociados a marejadas.</li> <li>• Se realizará una inspección permanente de los sistemas de captación y descarga del Proyecto.</li> <li>• Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia.</li> <li>• Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos.</li> <li>• Tener actualizado listado de número de emergencias y visibles en la instalación (ambulancias, bomberos, hospitales, supervisor, prevención, etc.).</li> <li>• Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro.</li> <li>• Plan de evacuación.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El jefe de emergencia evacuará al personal hacia una zona de seguridad, hasta que se revisen las condiciones de seguridad:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La emergencia se dará por terminada una vez que las autoridades dicten que el evento meteorológico extremo se ha dado por concluido.</li> <li>• Todos los trabajadores conocerán las zonas seguras ante cualquier tipo de evento natural.</li> <li>• Se evaluarán las averías a equipos e infraestructura asociada a las obras marítimas.</li> <li>• Se procederá a reparar o reponer la infraestructura dañada. Se retirará la infraestructura dañada y residuos generados producto de estas actividades.</li> <li>• Se realizarán pruebas de operación de la infraestructura reparada.</li> <li>• Se evaluará la conformidad de la reparación para reactivar el proceso.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3 del ICE.

13.4. Riesgo o contingencia: Remoción en masa.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas y Sector Emisario e Inmisario Terrestre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evitará hacer rellenos o cortes en terrenos de pendiente fuerte. No excavar la base de laderas o taludes empinados.</li> <li>• Se incluirá una identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal de la obra. Cuando la autoridad decreta alerta por eventos de precipitaciones y/o remociones en masa, se disminuirá al mínimo el tránsito en el sector. En el caso que la autoridad solicite evacuación preventiva se seguirán las indicaciones dictadas por ella.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante un evento de remoción en masa se deberá actuar de la siguiente forma:</p> <p><u>Trabajador:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperar instrucción para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencia.</li> <li>• Conserve la calma, no grite, no corra, no empuje.</li> </ul> <p><u>Jefe de Emergencia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tome contacto inmediato con el departamento de Prevención de Riesgo para dar aviso y recibir instrucciones.</li> <li>• Dar aviso a bomberos, Carabineros y SENAPRED.</li> <li>• Evacuar a los trabajadores de los frentes de trabajo.</li> <li>• Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos.</li> <li>• Cooperar con toda aquella información requerida por las autoridades o servicios de emergencia.</li> <li>• Posterior al evento y una vez que sea seguro, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los posibles daños en la estructura física de los</li> </ul>



	<p>elementos del Proyecto, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4 del ICE.

13.5. Riesgo o contingencia: Eventos meteorológicos extremos (lluvias extremas, inundaciones, entre otros).	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará una revisión periódica de la condiciones climáticas y meteorológicas con la finalidad de prever los episodios lluvias extremas.</li> <li>• Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia.</li> <li>• Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad.</li> <li>• Adaptación del diseño de infraestructura que permita soportar el nivel de inundación.</li> <li>• Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos.</li> <li>• En caso de pronóstico de lluvias extremas se realizará la suspensión de los trabajos con antelación de 24 horas.</li> <li>• En caso de pronóstico de lluvias extremas, se revisará el estado de los caminos y restricciones al interior del proyecto si hubiese.</li> <li>• Se mantendrá registro de inspección y/o despeje de zonas de infraestructura destinada al escurrimiento de aguas lluvias.</li> <li>• Tener actualizado listado de número de emergencias y visibles en la instalación (ambulancias, bomberos, hospitales, supervisor, prevención, etc.)</li> <li>• Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de las actividades de capacitación del personal.</li> <li>• Plan de evacuación.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de ocurrir una emergencia en cualquiera de las fases del Proyecto se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declarada una emergencia en un determinado sector, los funcionarios concurrirán al punto a solicitud del operador de la sala de control y se harán cargo de las actividades que sean necesarias ejecutar para atender dicha emergencia, coordinando con el operador de la sala de control</li> <li>• Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para controlar los efectos que hubieran sido generados durante la emergencia y el control de la misma. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes, y se verificará que hubiese avisado a la DGA.</li> </ul>



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.5 del ICE.

13.6. Riesgo o contingencia: Incendio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales inflamables se mantendrán ordenados y clasificados conforme a la OGUC y guías del Servicio de Salud.</li> <li>• El experto en seguridad definirá un área alrededor de los almacenes de combustibles donde estará prohibido fumar, encender fogatas o portar elementos que generen chispas.</li> <li>• Capacitación al personal sobre medidas preventivas frente a incendios al inicio de cada fase del Proyecto y previo al ingreso de nuevos trabajadores. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.</li> <li>• Los caminos interiores se mantendrán despejados de vegetación, funcionando como cortafuegos.</li> <li>• Se instalarán protecciones en áreas de soldadura, corte y desbaste, estas consisten en disponer en estas áreas mantas térmicas ignífugas, las cuales absorben la soldadura fundida y aíslan térmicamente las superficies expuestas, cuentan con una capacidad térmica operacional superior a 400°C y una excelente resistencia mecánica, pudiendo soportar el tráfico de personas con zapatos de seguridad, máquinas de soldar y andamios. Para las mantenciones mecánicas, se contempla realizarlas sobre áreas con pisos revestidos con polietileno a modo que capture cualquier fuga de líquidos oleosos evitando que el contacto con el suelo, además, se contempla contar con un stock de sepiolita y/o fibras naturales (turba, aserrín u otra), para el caso de tener que contener algún derrame de estas sustancias sobre el suelo). Ambas áreas (soldadura, corte y desbaste, versus, mecánica) estarán separadas de modo de evitar cualquier riesgo de caída de elementos ignífugos sobre líquidos oleosos que pudiesen provocar amargos de incendio.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitaciones con listado de asistencia.</li> <li>• Registro de las mantenciones de la señalética y red contra incendios.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de un Plan de Evacuación frente a incendios, indicando los sectores más susceptibles y zonas de seguridad, el cual será difundido a trabajadores y visitantes de la obra, previo al inicio de cada fase. Este plan será diseñado por jefe de prevención de riesgos del Proyecto o profesional idóneo que se designe.</li> <li>• En cada frente de trabajo y faenas se dispondrá de elementos básicos para combatir incendios (extintores, mangueras, arena), según normativa vigente. Estos elementos básicos se componen de:</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extintores multipropósito (Clase A, B y C).</li> <li>○ Herramientas manuales básicas (arena, palas, azadones, picotas, hachas, rastrillos).</li> <li>○ Los extintores estarán señalizados, accesibles y serán mantenidos anualmente, reemplazados de ser necesario (en caso de vencimiento).</li> <li>○ Existirá coordinación con Bomberos de la comuna.</li> <li>○ Las instalaciones dispondrán de sistemas de detección y control de incendio de acuerdo con sus características.</li> <li>○ Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores, previo al inicio de esta fase. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que el designe.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● En caso de un siniestro, se implementarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego.</li> <li>○ Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.</li> <li>○ De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. - Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.</li> <li>○ Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.</li> <li>○ Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.6 del ICE.

13.7. Riesgo o contingencia: Incendio Forestal (Fase de Construcción).	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta desaladora.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitación al personal sobre medidas preventivas frente a incendios forestales al inicio de la fase de construcción y cierre, o cada vez que ingrese un nuevo trabajador. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.</li> <li>● Se difundirán los números de emergencia de Bomberos (132) y CONAF (130).</li> <li>● Los caminos interiores se mantendrán despejados de vegetación, funcionando como cortafuegos.</li> <li>● Instalación de señalética preventiva en caminos vehiculares y de mayor flujo, así como en la zona de acceso al área de intervención. Los carteles indicarán la prohibición del uso de fuego, así como el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. Además, se indicarán las</li> </ul>



	<p>siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectación de frentes de trabajo en días de alto riesgo de incendio: cuando se desarrollen actividades de mayor riesgo como soldaduras y cuando las condiciones climáticas sean de alto riesgo por temperatura y baja humedad, se reforzará humectando el frente de trabajo mismo (o el sector cercano a la vegetación). Se revisará cada día a primera hora la página de CONAF que alerta el nivel de riesgo de incendio: Botón Rojo (<a href="https://www.conaf.cl/incendios/situacion-actual-y-pronostico-de-incendios/">https://www.conaf.cl/incendios/situacion-actual-y-pronostico-de-incendios/</a>), para conocer el nivel de riesgo de incendio en las zonas de trabajo y tomar todos los resguardos para evitar un incendio (posponer algunas actividades de riesgo, humectar frentes de trabajo, alertar a trabajadores, etc.).</li> <li>• Gestión y manejo de material combustible: medidas enfocadas en eliminar material combustible: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desmalezamiento inmediato: Repaso de roces y desmalezado en todos los frentes de trabajo, enfocándose en corte de pasto seco presente antes de comenzar cualquier tipo de trabajo. Hacer un corta fuegos en la zona de las obras (siembre cumpliendo y respetando los permisos forestales).</li> <li>○ Limpieza ampliada de terreno: Junto con desmalezar terrenos cercanos a las zonas de trabajo, se eliminarán desechos forestales de la obra y basura en general que pueda estar en el sector, incluyendo neumáticos de maquinarias en desuso, restos de materiales de la construcción y basuras menores.</li> <li>○ Los sectores de acopio del material vegetal extraído serán móviles y de permanencia acotada, habilitados en superficies reducidas dentro del área de avance de la corta, en fajas paralelas y equidistantes, separadas al menos 20 m entre sí. Lo anterior tiene por objetivo evitar la continuidad del material combustible. Como alternativa, se contempla un área de acopio temporal de desechos de corta de aproximadamente 2000m<sup>2</sup>, siempre sobre áreas afectas, y a una distancia mínima de 60 metros de la carretera. Esta alternativa quedará debidamente señalizada en el shape del proyecto, con el fin de acopiar material vegetal combustible que no pueda ser trasladado de manera inmediata a vertedero. El acopio se dispondrá en una pila unitaria, para la cual se implementarán todas las medidas preventivas necesarias en caso de ocurrencia de un siniestro. Entre estas medidas se incluye la prohibición absoluta de uso de fuego en la zona, la disposición de elementos de control de incendios y la presencia de la maquinaria requerida durante la faena.</li> <li>○ El tiempo estimado para la permanencia de los residuos vegetales será inferior a 5 días en el mismo sector en donde se realiza la corta, tras lo cual serán destinados a un sitio de disposición final autorizado a medida que avance la cosecha y la limpieza de la zona. El lugar de acopio quedará definido en el shape que se adjuntará con la información del PAS durante su tramitación. El objetivo de este acopio de corta duración es mantener la menor cantidad posible de residuos vegetales en el área a medida que avanza la intervención en el sector.</li> <li>○ Los desechos de la corta, al ser material vegetal combustible, permanecerán en terreno solo por un periodo reducido, ya que se propone su retiro progresivo mediante camiones hacia un sitio de disposición final autorizado a medida que estos se vayan generando. La logística de transporte será mediante camiones de carga debidamente encarpados y en un número acorde al volumen de material a transportar. El responsable de coordinar la gestión y el retiro de residuos será el jefe de la faena de</li> </ul> </li> </ul>
--	--



	<p>cosecha y corta de la vegetación, sin embargo, el Titular Aguas Pacífico será el responsable general del proyecto.</p> <p>Carga de combustible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se contempla el almacenamiento de combustibles al interior de la obra ni la habilitación de zonas fijas permanentes para carga de combustible.</li> <li>• Vehículos livianos: Serán abastecidos fuera del área de trabajo, en centros de suministro autorizados cercanos al Proyecto.</li> <li>• Vehículos y maquinaria mayor: En caso de que, por razones operacionales, no sea factible retirar del frente de trabajo, el abastecimiento se realizará in situ, mediante camión cisterna de empresas proveedoras debidamente autorizadas, en una zona especialmente habilitada para la maniobra, con base continua e impermeable y sistema de contención de derrames, y bajo un procedimiento de trabajo seguro.</li> <li>• Equipos menores: Se dispondrá de zonas habilitadas y aptas para este tipo de acción, las que contarán con todos los resguardos requeridos para esta labor (zona aislada de material combustible con suelo mineral).</li> <li>• Prohibición de fumar en zonas de trabajo: Se habilitarán áreas para fumadores, correctamente señalizadas y fuera de las zonas de riesgo. Se obtendrá un compromiso firmado de los trabajadores para usar solo esos espacios, estableciendo incluso la desvinculación por incumplimiento.</li> <li>• Disponer de personal capacitado y especializado en el combate inicial de incendio que pueda realizar un primer combate mientras llegan los equipos de bomberos y CONAF.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitaciones con listado de asistencia.</li> <li>• Registro de actividades de humectación.</li> <li>• Registro de mantenciones de señalética.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de un Plan de Evacuación frente a incendios, indicando los sectores más susceptibles y zonas de seguridad, el cual será difundido a trabajadores y visitantes de la obra, previo al inicio de esta fase. Este plan será diseñado por jefe de prevención de riesgos del Proyecto o profesional idóneo que se designe.</li> <li>• En cada frente de trabajo y faenas se dispondrá de elementos básicos para combatir incendios, según normativa vigente. Estos elementos básicos se componen de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extintores multipropósito (Clase A, B y C).</li> <li>• Herramientas manuales básicas (arena, palas, azadones, picotas, hachas, rastrillos, Pulaski, McLeod).</li> <li>• Los extintores estarán señalizados, accesibles y serán mantenidos anualmente, reemplazados de ser necesario (en caso de vencimiento).</li> <li>• Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores, previo al inicio de esta fase. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.</li> </ul> </li> </ul> <p>En caso de un siniestro, se implementarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acción de personal capacitado para combate inicial de incendio.</li> <li>- Dar aviso inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.</li> <li>- Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De indicarse la evacuación, se cortará la energía eléctrica y cerrarán las llaves de paso de gas.</li> <li>- Actuar con calma y acatarán las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.</li> <li>- Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.</li> <li>- Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.7 del ICE.

### 13.8. Riesgo o contingencia: Incendio forestal (fases de operación y cierre).

Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta desaladora.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación al personal sobre medidas preventivas frente a incendios forestales al inicio de la fase de operación y cierre y cada vez que ingrese un nuevo trabajador. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.</li> <li>• Se difundirán los números de emergencia de Bomberos (132) y CONAF (130).</li> <li>• Los caminos interiores se mantendrán despejados de vegetación, funcionando como cortafuegos.</li> <li>• Mantenimiento de señalética preventiva instalada en fase de construcción.</li> <li>• Humectación de frentes de trabajo en días de alto riesgo de incendio: cuando se desarrollen actividades de mayor riesgo como soldaduras y cuando las condiciones climáticas sean de alto riesgo por temperatura y baja humedad, se reforzará humectando el frente de trabajo mismo (o el sector cercano a la vegetación). Se revisará cada día a primera hora la página de CONAF que alerta el nivel de riesgo de incendio: Botón Rojo (<a href="https://www.conaf.cl/incendios/situacion-actual-y-pronostico-de-incendios/">https://www.conaf.cl/incendios/situacion-actual-y-pronostico-de-incendios/</a>), para conocer el nivel de riesgo de incendio en las zonas de trabajo y tomar todos los resguardos para evitar un incendio (posponer algunas actividades de riesgo, humectar frentes de trabajo, alertar a trabajadores, etc.).</li> <li>• No se contempla el almacenamiento de combustibles al interior de la planta ni la habilitación de zonas fijas permanentes para carga de combustible.</li> <li>• Vehículos livianos: Serán abastecidos fuera del área de trabajo, en centros de suministro autorizados cercanos al Proyecto.</li> <li>• Vehículos y maquinaria mayor: En caso de que, por razones operacionales, no sea factible retirar del frente de trabajo, el abastecimiento se realizará in situ, mediante camión cisterna de empresas proveedoras debidamente autorizadas en una zona especialmente habilitada para la maniobra, con base continua e impermeable y sistema de contención de derrames, y bajo un procedimiento de trabajo seguro.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos menores: Se dispondrá de zonas habilitadas y aptas para este tipo de acción, las que contarán con todos los resguardos requeridos para esta labor (zona aislada de material combustible con suelo mineral).</li> <li>• Prohibición de fumar en zonas de trabajo: Se habilitarán áreas para fumadores, correctamente señalizadas y fuera de las zonas de riesgo. Se obtendrá un compromiso firmado de los trabajadores para usar solo esos espacios, estableciendo incluso la desvinculación por incumplimiento.</li> <li>• Disponer de personal capacitado y especializado en el combate inicial de incendio que pueda realizar un primer combate mientras llegan los equipos de bomberos y CONAF.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitaciones con listado de asistencia.</li> <li>• Registro de actividades de humectación.</li> <li>• Registro de mantenciones de señalética.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de un Plan de Evacuación frente a incendios, indicando los sectores más susceptibles y zonas de seguridad, el cual será difundido a trabajadores y visitantes de la obra, previo al inicio de esta fase. Este plan será diseñado por jefe de prevención de riesgos del Proyecto o profesional idóneo que se designe.</li> <li>• Se mantendrán en los frentes de trabajo los básicos para combatir incendios, según normativa vigente. Estos elementos básicos se componen de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Extintores multipropósito (Clase A, B y C).</li> <li>○ Herramientas manuales básicas (arena, palas, azadones, picotas, hachas, rastrillos, Pulaski, McLeod).</li> <li>○ Los extintores estarán señalizados, accesibles y serán mantenidos anualmente, reemplazados de ser necesario (en caso de vencimiento).</li> <li>○ Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores, previo al inicio de esta fase. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.</li> </ul> </li> <li>• En caso de un siniestro, se implementarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acción de personal capacitado para combate inicial de incendio</li> <li>○ Dar aviso inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.</li> <li>○ Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.</li> <li>○ De indicarse la evacuación, se cortará la energía eléctrica y cerrarán las llaves de paso de gas.</li> <li>○ Actuar con calma y acatarán las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.</li> <li>○ Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.</li> <li>○ Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.</li> <li>○ Si bien en la fase de operación no se generará acumulación de material vegetal asociado a la habilitación del área, el Proyecto se emplaza en una matriz con presencia de vegetación, por lo que se mantienen las medidas de prevención y control de incendios forestales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la



	plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.8 del ICE.

Tabla 13.9. Riesgo o contingencia: Accidentes en el traslado de insumo, materiales, equipos y maquinarias.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos no podrán transitar sin la placa única y el permiso de circulación, según Ley de Tránsito N° 18.290.</li> <li>• El conductor deberá contar con los documentos vigentes, según Ley de Tránsito N° 18.290.</li> <li>• Se dispondrá de la señalización necesaria y caminos a utilizar para evitar accidentes.</li> <li>• Está prohibido conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol.</li> <li>• El conductor debe usar el cinturón de seguridad.</li> <li>• El transporte de carga debe cumplir con el distintivo para identificación de riesgos según NCh 2190 of 2003.</li> <li>• La carga no podrá exceder los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, según ley de tránsito N°18.290.</li> <li>• El transporte de insumo será realizado por empresas autorizadas.</li> <li>• El transportista llevará un registro de la cantidad de insumo que traslada.</li> <li>• El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto con la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes con volcamiento de insumos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitaciones en conducción y manejo a la defensiva.</li> <li>• Registro de licencia de conducir de todos los conductores pertenecientes a la empresa y contratista a cargo de la construcción del Proyecto.</li> <li>• Certificado de revisión técnica y gases de vehículos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La persona que enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros.</li> <li>• Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario.</li> <li>• Para controlar el evento, en caso de que se requiera, se solicitará el apoyo de bomberos, ambulancia u otro. • Manejar con velocidad adecuada de acuerdo con las señalizaciones del tránsito.</li> <li>• El conductor debe disponer con todos los documentos al día.</li> <li>• Los vehículos no podrán transitar sin la placa única y el permiso de circulación, según Ley de Tránsito N° 18.290.</li> <li>• El conductor deberá contar con los documentos vigentes, según Ley de Tránsito N° 18.290.</li> <li>• Se dispondrá de la señalización necesaria y caminos a utilizar para evitar accidentes.</li> <li>• Está prohibido conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol.</li> <li>• El conductor y trabajadores debe usar el cinturón de seguridad.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la



	plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.9 del ICE.

13.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas durante el almacenamiento, manipulación y transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas (SUSPEL).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte de SUSPEL será realizado por empresas autorizadas y se regirá por la legislación vigente.</li> <li>• Se llevará un registro en la instalación de faena de las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades transportadas.</li> <li>• El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada y capacitación para responder en caso de accidentes con derrame.</li> <li>• Los conductores contarán con instrucción en manipulación de las sustancias, procedimientos de control de derrames y primeros auxilios.</li> <li>• Estas capacitaciones serán impartidas en Charlas de Derecho a Saber o Charla de Hombre Nuevo.</li> </ul> <p><u>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El almacenamiento se realizará de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>• El personal de faena será capacitado en almacenamiento y manipulación de SUSPEL.</li> <li>• Existirá un área especial de almacenamiento, señalizada y acondicionada según lo dispuesto por la autoridad.</li> <li>• Los tambores de SUSPEL se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos que eviten contacto directo con el suelo.</li> <li>• Se impartirán capacitaciones en charlas de inducción.</li> </ul> <p><u>Medidas de seguridad asociadas a la bodega:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las bodegas deberán contar con piso con pendiente <math>\geq 0,5\%</math> que dirija derrames a zona de contención impermeable con capacidad equivalente al 110% del mayor envase, con un mínimo de 1 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Canaletas y pozo contenedor de derrames.</li> <li>• Ingreso restringido solo a personal autorizado.</li> <li>• Orden de sustancias según su clase de riesgo.</li> <li>• Áreas de tránsito delimitadas y señalizadas.</li> <li>• Capacitación en uso de SUSPEL, especialmente clases de riesgo NCh 382 (gases no tóxicos, tóxicas, corrosivas).</li> <li>• Mantenimiento preventivo de equipos de carga.</li> <li>• Uso de EPP: guantes, ropa y calzado de seguridad, lentes y máscaras con filtros.</li> <li>• Bodegas cerradas con muros sólidos, incombustibles, pisos impermeables y techos livianos.</li> <li>• Extintores compatibles con los productos almacenados, conforme a D.S. N°594/99 del MINSAL.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de Datos de Seguridad disponibles (NCh 2245). Señalización y rótulos externos e internos visibles a 10 m (NCh 2190).</li> <li>• Registro actualizado de sustancias almacenadas.</li> <li>• Puertas de escape al exterior, distintas de carga/descarga, con distancias de evacuación <math>\leq 30</math> m.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de manejo de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Generales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la calma y evitar el pánico.</li> <li>• Evacuación según instrucciones del Coordinador de Emergencia.</li> <li>• El Jefe de Emergencia decidirá el corte de energía.</li> <li>• Brigada de emergencia organizará rescate y primeros auxilios.</li> <li>• Personal se dirigirá a zonas de seguridad señalizadas.</li> <li>• Evaluar riesgo de ingreso de la sustancia a cursos de agua.</li> </ul> <p><u>En caso de accidente en el transporte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener motor y eliminar fuentes de ignición en un radio <math>\geq 50</math> m.</li> <li>• Atender a heridos o intoxicados.</li> <li>• Contener el derrame con zanjas o bermas.</li> <li>• Impedir que alcance cursos de agua o alcantarillado.</li> <li>• Aislar el área con cinta de peligro.</li> <li>• Residuos contaminados se almacenarán en bodega RESPEL y serán dispuestos en sitios autorizados.</li> </ul> <p><u>En caso de accidente en almacenamiento y manejo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar conforme a HDS de la sustancia.</li> <li>• Mantener personal a favor del viento y con EPP adecuado.</li> <li>• Encargado avisará a organismos competentes.</li> <li>• Guiar a visitantes a zona de seguridad.</li> <li>• Colaborar con organismos especializados.</li> </ul> <p><u>Derrame menor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar kit de contención de derrames pequeños.</li> <li>• Avisar a Supervisor Directo y Jefe de Emergencia para limpieza.</li> </ul> <p><u>Derrame mayor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resguardar primero la seguridad de las personas.</li> <li>• Controlar origen del derrame.</li> <li>• Residuos contaminados se almacenarán en contenedores rotulados y dispuestos en sitios autorizados.</li> <li>• Supervisor y Jefe de Emergencia decidirán necesidad de apoyo externo (bomberos, carabineros).</li> </ul> <p><u>Derrame de combustible:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar kit absorbente y EPP.</li> <li>• Eliminar fuente del derrame.</li> <li>• Contener con material absorbente.</li> <li>• Retirar material contaminado, almacenarlo en tambores metálicos rotulados y disponer en sitios autorizados.</li> <li>• Mantener registro de volúmenes y trazabilidad.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.</li> <li>• En caso de contingencias durante el transporte de sustancias peligrosas, en rutas al interior de la comuna de Quintero y/o</li> </ul>



	<p>Puchuncaví, se procederá con la notificación al municipio respectivo, señalando las acciones para controlar la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>c. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>d. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.</li> </ul> </li> <li>• La información indicada en literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes.</li> <li>• En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.10 del ICE.

13.11. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos sólidos no peligrosos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y obras que compondrán el Proyecto, para el manejo de residuos sólidos no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>En cuanto al manejo de los residuos domiciliarios y no peligrosos, que se implementará, contempla las siguientes medidas en todas las fases del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las bodegas de almacenamiento serán de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación.</li> <li>• Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de elementos de protección Personal (EPP) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma.</li> <li>• Los residuos domiciliarios se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno.</li> <li>• El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos requeridos evitando así la generación de vectores.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos industriales sólidos no peligrosos estarán al interior de bateas debidamente señalizadas con objeto de realizar una separación de estos para ser utilizados en reciclaje o venta.</li> <li>• El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso.</li> <li>• El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 80% de su capacidad.</li> <li>• Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Ante la ocurrencia de una contingencia o emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>El Proyecto contempla un Plan de Emergencias con el objetivo de establecer medidas de acción.</p> <p><u>En caso de accidente en el manejo de residuos sólidos no peligrosos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ante cualquier anomalía detectada en las áreas de acopio de residuos domiciliarios y no peligrosos, cualquier trabajador que la detecte, deberá dar aviso inmediato a su superior directo.</li> <li>• El superior directo confirmará el hecho y dará aviso inmediato al encargado de la brigada de emergencia, para que ésta actúe de acuerdo con la emergencia que esté en proceso.</li> <li>• El responsable de terreno deberá tomar medidas inmediatas, tales como: convocar al grupo de respuesta, establecer la suspensión de las operaciones, etc.</li> <li>• Comenzar a dirigir las acciones de control con los recursos y medios a su alcance y deberá determinar si la emergencia puede afectar o alcanzar los sectores aledaños al Proyecto.</li> <li>• Antes de proceder con las labores de control de la emergencia, el personal encargado de la emergencia deberá utilizar los elementos de protección personal adecuado.</li> <li>• Se deberá contener la emergencia lo más pronto posible, de acuerdo con su tipología.</li> <li>• Se elaborará registro del incidente.</li> <li>• Error en manejo de residuos sólidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal utilizará sus elementos de protección personal que incluya guantes, zapatos y lentes de seguridad.</li> <li>- Se realizará la limpieza del área y recogerán residuos que se hayan derramado en su totalidad y se almacenarán temporalmente en un contenedor específico.</li> <li>- Se ordenará el residuo de acuerdo con su clasificación (domiciliario o industrial no peligroso).</li> <li>- Se investigará lo sucedido y tomarán medidas precautorias para prevenir la ocurrencia del accidente.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Percepción de olores molestos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará el retiro inmediato de los residuos domiciliarios mediante una empresa autorizada, que los trasladará hasta un sitio de disposición final autorizado.</li> <li>• Se realizará la limpieza del área de almacenamiento con detergentes apropiados.</li> <li>• Se establecerá un cronograma de limpieza del área de almacenamiento.</li> <li>• Se investigará lo sucedido y tomarán medidas precautorias para prevenir la ocurrencia del accidente, tales como aumentar la frecuencia de retiro de residuos.</li> </ul>



	<p><u>Colapso en áreas de almacenamiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá dar aviso inmediato al encargado ambiental.</li> <li>• Se procederá a retirar los residuos excedentes de las áreas de almacenamiento y enviarlas inmediatamente a un sitio de disposición final autorizado.</li> <li>• Se investigará lo sucedido y tomarán medidas precautorias para prevenir la ocurrencia del accidente, tales como aumentar la frecuencia de retiro de residuos.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.11 del ICE.

13.12. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos peligrosos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y obras que compondrán el Proyecto, para el manejo de residuos sólidos peligrosos (RESPEL).
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p><u>En caso de almacenamiento y manejo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos se realizará de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>• Se capacitará al personal que almacene este tipo de residuos, en las instalaciones de faena.</li> <li>• Se dispondrá de un área especial de almacenamiento, señalizada y acondicionada según lo dispuesto por la autoridad.</li> <li>• Se contará con un procedimiento estandarizado para el manejo de residuos peligrosos.</li> <li>• Disponibilidad de sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad acordes al tipo y cantidad de residuos almacenados (ej. aceites usados, huaipes contaminados, etc.).</li> <li>• Revisión periódica del estado de contenedores y envases (rotulación, hermeticidad, etc.).</li> </ul> <p><u>En caso de seguridad asociada a la bodega</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piso con pendiente <math>\geq 0,5\%</math> hacia una cámara de contención impermeable con capacidad equivalente al 110% del mayor envase, con un mínimo de 1 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Canaletas y pozo contenedor de derrames.</li> <li>• Acceso restringido a personal autorizado.</li> <li>• Almacenamiento ordenado según clase de riesgo (NCh 382). Áreas de tránsito delimitadas y señalizadas.</li> <li>• Uso de elementos de protección personal (EPP): guantes, ropa de seguridad, lentes, zapatos de seguridad y máscaras con filtros.</li> <li>• Bodegas cerradas con muros sólidos e incombustibles, piso impermeable, lavable y no poroso, y techo liviano.</li> <li>• Extintores compatibles con productos almacenados, conforme a D.S. N°594/99 del MINSAL.</li> <li>• Puertas de escape al exterior, distintas de la carga /descarga, en recorrido <math>\leq 30</math> m.</li> </ul>



	<p><u>En caso de derrames de residuos peligrosos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación en terreno de fugas o derrames, identificando origen y extensión de la zona afectada.</li> <li>• Implementación de medidas preventivas conforme a D.S. N°148/2003 del MINSAL.</li> <li>• Elaboración de informe de medidas implementadas.</li> </ul> <p><u>En caso de incendio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de instalaciones con detección de humo, alarma y sistemas de extinción.</li> <li>• Disponibilidad de extintores, mangueras, absorbentes y demás elementos básicos.</li> <li>• Capacitación al personal en prevención y control de incendios.</li> <li>• Provisión, mantención e inspección de los sistemas de extinción con la frecuencia establecida por el fabricante.</li> <li>• Instalación de defensas o protecciones en trabajos de oxicorte, soldadura, corte, desbaste y mantenciones mecánicas.</li> <li>• Mantención de cortafuegos en áreas de almacenamiento de productos combustibles.</li> <li>• Inspecciones y mantención periódica de instalaciones eléctricas.</li> <li>• Conexión a tierra de equipos que puedan generar chispas o acumular electricidad estática.</li> <li>• Prohibición estricta de fumar, encender fogatas o portar elementos que produzcan chispas en áreas de almacenamiento de sustancias combustibles o inflamables.</li> <li>• Áreas con sustancias inflamables deberán contar con interruptores e iluminación antichispas.</li> <li>• Transporte de combustibles con camiones certificados en hermeticidad y estanqueidad.</li> <li>• Descarga de combustible según NCh 393 Of.60, con señalización visible (“Peligro descargando combustible, No Fumar”), extintores ABC y absorbentes disponibles.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Registro de capacitaciones en materia de manejo, almacenamiento, derrame de residuos peligrosos.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>El Proyecto contempla un Plan de Emergencias con el objetivo de establecer medidas de acción frente a un riesgo ambiental. En todos los casos, se deberá realizar una evaluación preliminar sobre la posibilidad de que el derrame o fuga de residuo peligroso afecte la red de alcantarillado o cursos de agua.</p> <p><u>En caso de accidente en el almacenamiento y manejo:</u></p> <p>En lugares de almacenamiento de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal deberá actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado.</li> <li>• El encargado del lugar de almacenamiento será el responsable de dar aviso a los organismos correspondientes.</li> <li>• Tratar de calmar a la gente externa a la instalación que en el lugar se encuentre (visitas y otros) y orientarlas hacia la zona de seguridad.</li> <li>• Una vez que organismos especializados se presenten en el lugar, colabore si se requiere su ayuda y no obstruya su labor.</li> </ul> <p><u>En caso de derrame de residuos peligrosos</u></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verificará el estado de los contenedores de almacenamiento de residuos peligrosos, y de la eventual existencia de fugas o derrame de éstos.</li> <li>• Se detectará donde se generan las fugas o derrames de residuos peligrosos, se deberá avisar al Supervisor para que éste avise de inmediato al Jefe de Operaciones. Se deberá señalar la zona contaminada y el buffer de protección con barreras o cintas.</li> <li>• Se procederá a su contención y control mediante la aplicación de arena u otro material absorbente, para posteriormente recoger el material y manejarlo como un residuo peligroso en su conjunto, disponiéndolo en contenedores adecuados, para su posterior traslado a la bodega de residuos peligrosos que corresponda.</li> <li>• Se debe recuperar el material absorbente contaminado y disponer el material absorbente contaminado en los bidones correspondientes, debidamente sellados.</li> <li>• Se debe tratar de evitar la extensión del derrame, y utilizar la reserva de materiales absorbentes (arena, aserrín y otro material absorbente) para controlar el derrame.</li> <li>• El manejo del material derramado se realizará según la normativa vigente sobre residuos peligrosos, definida básicamente por el D.S. N°148/2003 del MINSAL.</li> <li>• El personal que participe en el control de esta emergencia deberá equiparse con el equipamiento de protección personal (EPP) correspondientes (trajes de papel, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). Una vez terminado el control de la emergencia, los EPP deben ser eliminados en el contenedor de “residuos peligrosos”.</li> </ul> <p><u>En caso de incendio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisar del incendio al Supervisor más cercano, para que éste a su vez active la alarma de incendio y avise de inmediato al Jefe de Operaciones, proporcionando los antecedentes que sean necesarios, tales como lugar del incendio o explosión, especificar si es estructural, hidrocarburos o solventes químicos, vehicular (menor, de carga, extracción, equipos auxiliares o de apoyo, otros), si existen personas atrapadas, instalaciones afectadas y si hay peligro de propagación.</li> <li>• El personal capacitado en el control de incendios deberá proceder a la extinción del siniestro, utilizando el equipo de protección personal que corresponda y los procedimientos definidos para tal objeto. Entre otros, podrá hacer uso de los extintores de incendio disponibles en las diversas áreas del Proyecto, incluyendo las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, conforme a lo señalado por el D.S. N°594/1999 del MINSAL.</li> <li>• Se deberá dar primera prioridad a la extinción del incendio, disponiendo el traslado del personal del lugar del incendio si fuese necesario o alertarlo para que se mantenga atento a las instrucciones del personal a cargo de la emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.12 del ICE.



13.13. Riesgo o contingencia: Falla o rotura en el sistema de captación de agua de mar.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas, Sector Inmisario submarino.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Para evitar que la calidad del agua captada no cumpla con los parámetros necesarios, que exista floraciones algales nocivas (FAN) y/o proliferación de medusas y/o ingreso de mamífero de pequeño tamaño, se aplicarán las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo e inspección periódica a los equipos involucrados como: torre de captación, inmisario submarino, tubería de hipoclorito, etc. además de filtros del sistema de impulsión de agua de mar.</li> <li>• Mantenimiento preventivo las torres de captación, sistema de inyección de aire y verificación de estado de las rejillas.</li> <li>• Monitoreo de calidad de agua de captación.</li> <li>• Implementar un programa de mantenimiento preventivo.</li> <li>• Establecer un sistema de comunicación eficiente para notificar a las autoridades competentes.</li> <li>• Desarrollar un plan de contingencia que incluya roles y responsabilidades claras para el personal involucrado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de las inspecciones realizadas a los sistemas de captación de agua de mar.</li> <li>• Registro de mantenimiento preventivo del sistema de captación de agua de mar.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se activará el equipo de respuesta de emergencia.</li> <li>• Se realizará la detención automática del sistema de captación de agua de mar.</li> <li>• Se dará aviso a las autoridades correspondientes.</li> <li>• Se realizará la reparación del desperfecto.</li> <li>• Se evaluará la conformidad de la reparación.</li> <li>• Se evaluará la conformidad para reactivar el proceso en el sistema de captación de agua de mar.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.13 del ICE.

13.14. Riesgo o contingencia: Eventual descarga de sustancias químicas al mar producto de rotura del sistema de dosificación de hipoclorito de sodio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>El Proyecto contempla las siguientes acciones para prevenir la contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las torres de captación se han diseñado para asegurar su durabilidad y resistencia a las acciones hidrodinámicas.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dosificación de sustancias químicas se realizará siempre con la planta en operación normal y nunca la planta detenida, es decir cuando no exista flujo de agua de mar hacia la sentina.</li> <li>• El sistema de dosificación está diseñado para resistir condiciones operativas y minimizar riesgos de corrosión o rotura.</li> <li>• El sistema de dosificación se inyectará al flujo de agua de mar con menor velocidad que la de entrada del agua a la torre (por diseño), con lo que se evita que las sustancias químicas puedan salir de la torre al exterior, de esta manera siempre es arrastrado hacia el interior del inmisario.</li> </ul> <p>Por su parte el proyecto contempla las siguientes actividades de inspección y/o mantenimiento de los sistemas de captación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán inspecciones periódicas de las torres de captación.</li> <li>• Se realizarán inspecciones periódicas de la tubería del inmisario y del emisario con el objeto de identificar posibles roturas y, en tal caso, efectuar las reparaciones pertinentes.</li> <li>• De forma anual y/o cuando las condiciones operativas así lo requieran, se efectuará una limpieza de la tubería mediante tecnología PIG (<i>Pipeline Inspection Gauge</i>) de forma semestral o según sea requerido por operaciones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Reportes de mantenimientos y verificación de funcionamiento de los sistemas de seguridad.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de una rotura en el sistema de inyección de hipoclorito, activar el plan de emergencia de inmediato.</li> <li>• Cierre de la válvula de inyección de hipoclorito sódico, en el área de la sentina.</li> <li>• Mantención de la operación del sistema de bombas de la sentina por un período de al menos 6 horas para captar la totalidad del agua de mar que se encuentra al interior del emisario para minimizar la caída de hipoclorito sódico al mar.</li> <li>• Investigación interna para determinar causas e implementar acciones correctivas y preventivas.</li> <li>• Retiro de la cañería y reemplazo de la misma con las mejoras que se detecten de la investigación anterior.</li> <li>• Monitoreo de la calidad del agua de mar en el sector de las torres de captación, en un plazo máximo de una semana una vez ocurrido el accidente y 2 muestreos posteriores a los 15 y 30 días posteriores objeto de verificar que no existen alteraciones en la calidad de agua de mar.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.14 del ICE.

13.15. Riesgo o contingencia: Derrame en el mar de combustible e hidrocarburos por volcamiento del <i>Jack Up</i> .	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas, área de captación <i>-Jack up</i> .



<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual diaria con registro fotográfico de estanques y conexiones.</li> <li>• Revisión de estanques de combustible antes de faenas, con registro en bitácora.</li> <li>• Se revisará la hermeticidad y estado estructural de los estanques.</li> <li>• Mantenimiento periódico de motores, grúa y sistemas hidráulicos, con inspecciones certificadas.</li> <li>• Todos los estanques y tambores contarán con sistema antiderrame/contención secundaria.</li> <li>• Capacitación del personal en manejo seguro de combustibles, operación del Jack-up y uso de kits de contención.</li> <li>• Señalización y delimitación de áreas de almacenamiento de combustibles en cubierta.</li> <li>• Disponibilidad permanente de kits de contención, barreras absorbentes y extintores certificados.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácoras de inspecciones y capacitaciones, disponibles para fiscalización.</li> <li>• Registros fotográficos de mantenciones y revisiones periódicas.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar, se vigilará la mancha y registrarán las condiciones meteorológicas (dirección del viento).</li> <li>• En caso de que parte del derrame llegue a la orilla existirá un grupo de limpieza de tierra, el cual vigilará en forma permanente la situación e iniciará las faenas de limpieza en los sectores afectados.</li> <li>• Simultáneamente y en conjunto con la Autoridad Marítima, se determinará un sitio temporal de depósito para los residuos dentro de las instalaciones de faena del Proyecto. Posteriormente, estos residuos serán enviados a un lugar de depósito autorizado.</li> <li>• En caso de una contingencia de este tipo, luego de aplicar los procedimientos de emergencia descritos, se realizará una evaluación de la magnitud de los daños residuales en el área. A continuación, según la envergadura del daño, se aplicarán los procedimientos de descontaminación necesarios para restaurar el área: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cabe señalar, respecto a las medidas inmediatas El reporte inmediato del evento a la Autoridad Marítima y Municipalidad.</li> <li>b. Se informa ocurrencia de evento vía email a la SMA.</li> <li>c. Dada la imposibilidad de acudir vía marítima al lugar del evento, por: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Vuelos mediante dron para tomar fotografías aéreas.</li> <li>ii. Limpieza manual de elementos (maderas, plásticos, estructuras livianas, entre otros) esparcidos en sector marítimo.</li> <li>iii. Inspección visual con registro fotográfico del borde costero durante el período del evento</li> </ul> </li> <li>d. Toma de muestras de agua de mar (de manera terrestre) en el sector. Las muestras son enviadas a un laboratorio autorizado.</li> </ul> </li> </ul> <p>Además, se notificará al municipio respectivo, sobre esta contingencia y las acciones que se han ejecutado para controlar la emergencia.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de</p>	<p>Anexo 16, Adenda Complementaria.</p>



evaluación que contenga la descripción detallada	
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.15 del ICE.

13.16. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de descarga de salmuera.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual con registro fotográfico.</li> <li>• Se realizará mantenimiento preventivo a los equipos involucrados en el sistema de descarga de salmuera.</li> <li>• Dar aviso al supervisor de la obra.</li> <li>• Mediciones de toma de muestras de agua de mar.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Reportes de mantenimientos y verificación de funcionamiento del sistema de descarga de salmuera.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar el equipo de respuesta de emergencia.</li> <li>• Se realizará la detención inmediata del sistema de descarga. Implementar medidas de seguridad, como la evacuación si es necesario.</li> <li>• Se revisará el sitio de la falla con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación.</li> <li>• Se adoptarán las medidas necesarias para confinar la falla. Se procederá a la reparación de la falla o desperfecto y a la adopción de las medidas preventivas adicionales, si ello es necesario.</li> <li>• Se dará aviso a las autoridades correspondientes.</li> <li>• Se realizará revisión y reparación del desperfecto o falla.</li> <li>• Se evaluará la conformidad de la reparación.</li> <li>• Se evaluará la conformidad para iniciar el proceso de descarga.</li> <li>• Se realizará un seguimiento a mediano plazo, como también monitoreos en la zona de la falla.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.</p> <p>En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>c. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>d. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.</li> </ol>



	La información indicada en literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.16 del ICE.

13.17. Riesgo o contingencia: Alteración de sitios arqueológicos e históricos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Las acciones serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida preventiva se llevará a cabo charlas al personal involucrado en el movimiento de material sobre el patrimonio cultural que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo no previsto.</li> <li>• En caso de hallazgo dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	Las acciones serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que se registrase una alteración de sitio arqueológico o histórico, se detendrán las labores de construcción en el sector, y se dará aviso</li> <li>• inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales y Carabineros, conforme a lo establecido en la Ley N°17.288.</li> <li>• Se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso.</li> <li>• Uso de señalética en el sitio arqueológico o histórico.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.17 del ICE.

13.18. Riesgo o contingencia: Riesgos operativos en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Las acciones serán las siguientes: <u>Medidas generales de prevención:</u>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La instalación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) será realizada por una empresa de experiencia que provea la tecnología adecuada y realice la mantención con la frecuencia requerida para la buena operación de la planta.</li> <li>• Para el caso de derrames, los estanques de acumulación del efluente y el digestor de lodos, que se encuentran contenidos al interior de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, contarán con pretilos que permitirán contener al menos un 30% del contenido, ya sean los lodos o el efluente.</li> <li>• Se implementará un programa de mantenimiento preventivo e inspecciones periódicas a los equipos de la PTAS.</li> <li>• Todas las acciones contempladas deben hacerse utilizando los EPP de acuerdo a las circunstancias.</li> <li>• La PTAS contará con un grupo electrógeno de respaldo, para asegurar la continuidad del servicio en caso de corte de energía eléctrica.</li> <li>• Se preverán repuestos, accesorios requeridos y materiales de trabajo en caso de avería o paro de partes de la instalación.</li> </ul> <p><u>Prevención de fallas operacionales, eléctricas y mecánicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se considera recircular el agua tratada a la planta para aumentar el tiempo de retención y lograr el tratamiento adecuado.</li> <li>• Existirá al final del tratamiento un control de calidad conforme a lo establecido en el D.S. N° 46/2002 del MINSEGPRES.</li> <li>• Se realizará mantención programada y revisión periódica de componentes eléctricos y mecánicos.</li> <li>• El Operador deberá cerciorarse de que el personal de mantención haya puesto en funcionamiento el generador de respaldo en caso de corte general de energía.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Inspección de los equipos de las plantas de agua servida (PTAS) de manera periódica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <p><u>Fallas operacionales, eléctricas y mecánicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ante cualquier falla, el personal responsable deberá dar aviso inmediato al jefe de terreno y a la gerencia, quienes informarán a la autoridad respectiva.</li> <li>• Se elaborará un informe de la falla que especifique los motivos, los daños a la salud de las personas, al medio ambiente, medidas adoptadas y otros antecedentes relevantes.</li> <li>• Si la falla persiste, se instalarán baños químicos para suplir la carencia de servicios higiénicos.</li> </ul> <p><u>Derrame desde las PTAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de proceder con las labores de control del derrame, la brigada de primera intervención deberá ponerse el EPP adecuado.</li> <li>• Se debe detener el derrame lo más pronto posible, cerrando una válvula o manguera con fuga o colocando un recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se esté fugando.</li> <li>• Se debe iniciar la limpieza inmediatamente, usando materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón.</li> <li>• Se dispersarán materiales absorbentes sueltos desde afuera hacia adentro, para evitar salpicaduras.</li> <li>• El material absorbente utilizado se dispondrá en bolsas de poliuretano (derrames pequeños) o en recipientes plásticos con tapa de rosca y revestimiento de polietileno (derrames grandes).</li> </ul>



	<p><u>Olores molestos y proliferación de vectores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán retirar de manera inmediata los residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios almacenados, mediante transporte autorizado.</li> <li>• Se verificará el estado de los contenedores de residuos.</li> <li>• Se contactará de manera inmediata a un profesional de prevención de riesgos para solicitar que una empresa especializada y autorizada por la autoridad sanitaria realice la desinsectación del lugar.</li> <li>• Se revisarán los procedimientos de manejo de residuos y, en caso de ser necesario, se aumentará la frecuencia de retiro.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.18 del ICE.

13.19. Riesgo o contingencia: Falla en el transporte y/o eliminación de aguas servidas de la (PTAS).	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos desde las PTAS y/o baños químicos, hacia su disposición final.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar el derrame de lodos durante su transporte, estos serán retirados por camiones estancos que impiden los escurrimientos y/o derrames o caída.</li> <li>• Utilizar contenedores específicamente para este tipo de residuos (cuentan con gomas de aislamiento y sello hermético mediante un cierre manual), lo que permite que ante accidente o volcamiento no se produzca derrame de lodo en el transporte de los mismos.</li> <li>• Adicionalmente, los contenedores son llenados sin sobrepasar su capacidad.</li> <li>• Por último, los camiones que transportan lodos no superarán los límites de velocidad establecidos, evitando así accidentes de tránsito que provoque la caída de material al suelo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verificará en terreno del buen estado de camiones que transporten los residuos no peligrosos y lodos.</li> <li>• Durante el llenado de contenedores de lodos, se supervisará que no se sobrepase la capacidad.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para estos casos todas las empresas que realizan el servicio cuentan con un plan de contingencias y emergencias en el cual se detallan las acciones a tomar en base al tipo y magnitud de la emergencia.</li> <li>• Por lo anterior, si el derrame es menor, la recolección y limpieza estará bajo responsabilidad del conductor, por el contrario, si el derrame es mayor se realizará en forma mecánica a través de un equipo cargador o retroexcavadora, para recoger la mayor cantidad posible, luego se hará en forma manual y a través del uso de palas o escobillones, para el lodo que no alcance a recoger la maquinaria.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de una emergencia de mayores proporciones, tales como volcamiento o cualquier otro escenario de magnitud se dispondrá del envío de otro camión de similares características, con sistema de bombeo propio que permita que el camión traslade el lodo desde el camión accidentado y pueda proseguir el viaje.</li> <li>• En caso de que se presente un derrame durante la limpieza y retiro de lodos, se debe proceder a la contención de los lodos derramados con ayuda de herramientas manuales (escobillones y palas) confinando el derrame y aplicando material absorbente sobre él, minimizando su infiltración en suelo desnudo, evitando (en el caso de existir) el posible contacto con aguas subterráneas y/o aguas superficiales.</li> <li>• Los lodos derramados más el material utilizado en su contención (arena, tierra y/o material absorbente) serán manejados y almacenados temporalmente como Residuo Industrial No Peligroso, para gestionar su transporte, tratamiento y disposición final a través de una empresa con resolución sanitaria aprobada por la autoridad regional, tal como se realiza habitualmente con el retiro de lodos.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA, y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.19 del ICE.

13.20. Riesgo o contingencia: Falla de equipos y/o procesos debido a una inadecuada operación y/o mantención.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta desaladora.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las instalaciones se han diseñado para asegurar su durabilidad y fiabilidad, así como para garantizar las mejores condiciones para la operación y mantención de sus equipos y procesos.</li> <li>• La instalación incluye un completo sistema de instrumentación y control desde el que se controla y supervisa toda la operación de la planta. El sistema cuenta con una alta automatización y todo tipo de seguridades y redundancias programadas: permisivos, alarmas, secuencias automáticas y tendencias de todas las variables tanto de los procesos como equipos.</li> <li>• La mantención de los equipos y procesos se gestiona a través de un sistema para llevar a cabo una mantención predictiva que evite la falla de equipos y procesos.</li> </ul> <p>Para la adecuada operación y mantención de todos los equipos y procesos de la planta desaladora se dispondrá del correspondiente manual de operación y mantención, así como de los planes y programas de operación y mantención.</p>



	<p>Esta información será proporcionada y conocida por todos los trabajadores de la planta y, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará la correspondiente capacitación en operación y mantenimiento de los trabajadores.</li> <li>• Los trabajadores de operación y mantenimiento contarán con la experiencia y conocimientos necesarios y estarán especializados en este tipo de trabajos.</li> <li>• Se dispondrá de todos los elementos, materiales, consumibles, repuestos, etc. necesarios para llevar a cabo los trabajos previstos con seguridad.</li> <li>• Se llevará a cabo un mantenimiento preventivo de equipos y procesos.</li> <li>• En los planes de operación y mantenimiento se incluirán planes ante fallas de equipos y procesos se detallarán los roles y responsabilidades claras de todo el personal involucrado, así como los protocolos de actuación en función de los tipos de falla posibles.</li> <li>• Se incluirá la mejora continua de la operación y la mantención tras cualquier contingencia detectada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de gestión para la mantención preventiva de los equipos y procesos.</li> <li>• Registros de operación y mantención.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se activará el equipo de respuesta de emergencia.</li> <li>• Se realizará la detención automática de él o los equipos.</li> <li>• Se dará aviso a las autoridades correspondientes.</li> <li>• Se realizará la reparación del desperfecto.</li> <li>• Se evaluará la conformidad de la reparación y así reactivar el proceso en el o los equipos.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA, y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, según procedimiento de clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.20 del ICE.

13.21. Riesgo o contingencia: Derrame de hidrocarburos líquidos y combustibles durante la manipulación, abastecimiento y transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y manipulación de hidrocarburos líquidos y combustibles.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <p><u>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte de combustible hacia el Proyecto será realizado por empresas autorizadas.</li> <li>• Se llevará un registro en la instalación de faena, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock.</li> </ul>



	<p><u>Medidas de seguridad asociadas a la manipulación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La carga de combustibles en generadores de emergencia se realizará en un área especialmente habilitada, la que contará con una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames.</li> <li>• Se capacitará al personal asociado a la manipulación de combustible.</li> <li>• Por otra parte, los vehículos livianos serán abastecidos de combustible y realizadas sus mantenciones en centros urbanos próximos al Proyecto.</li> </ul> <p><u>Medidas de seguridad asociadas al abastecimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se capacitará al personal para el procedimiento seguro del abastecimiento y respuesta ante un derrame.</li> <li>• Se llevará a cabo inspecciones y mantenimientos regulares de equipos, sistemas de almacenamiento y transferencia de combustibles con la finalidad de mantener en correctas condiciones los equipos.</li> <li>• Utilizar equipos de protección personal adecuados (guantes, gafas, mascarillas, etc.).</li> <li>• Asegurar el área donde se realizará el abastecimiento, donde se establecerán barreras físicas para contener el derrame y evitar su propagación.</li> <li>• Disposición adecuada de los materiales contaminados.</li> <li>• Verificar la calidad del combustible y los equipos para evitar fugas y derrames.</li> <li>• Si es necesario se debe realizar la evacuación del área afectada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de almacenamiento, abastecimiento y manipulación de combustibles.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <p><u>Generales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el pánico en el personal y minimizar el efecto que la emergencia pudiera originar en las personas y la comunidad.</li> <li>• De no ser posible la evacuación, el personal deberá obedecer las órdenes dadas por el coordinador de emergencia.</li> <li>• El jefe de emergencias es quien toma la decisión del corte de la energía (general, local), tomando en consideración para ello las circunstancias del momento.</li> <li>• En caso de ser necesario, la brigada de emergencia organizará equipos de ayuda / rescate para cualquier persona o visita que se encuentre herida.</li> <li>• En la instalación se cuenta con un Plano de Emergencia, donde se destacan la ubicación de los extintores, vías de evacuación y zona de seguridad.</li> <li>• Todo el personal se dirige a las zonas de seguridad, llegando a ellas a través de las salidas de emergencias más cercanas a su lugar de trabajo, las cuales se encuentran debidamente identificadas y señalizadas.</li> <li>• Para retirar el material contaminado se utilizarán los elementos dispuestos en kit para contención de derrames.</li> <li>• El personal directo, que se encuentre en el sector de trabajo donde ocurrió el derrame deberá equiparse con EPP específico para trabajo de limpieza de material contaminado por el derrame.</li> <li>• Dicho personal eliminará y/o controlará la fuente de derrame.</li> <li>• Además, realizará las contenciones con el material absorbente para evitar la propagación del derrame.</li> </ul>



- Con ayuda de escobillón y pala retirarán el material contaminado y lo depositarán en bolsas de polietileno, las que serán almacenadas en tambores metálicos con tapa.
- Cada tambor metálico con material contaminado estará rotulado de acuerdo a su contenido, se sellará y se almacenará temporalmente (máximo 6 meses) en la bodega o jaula de residuos peligrosos.
- Antes de cumplir el plazo máximo de almacenamiento, los tambores serán retirados y transportados por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias vigentes, al sitio de disposición final, el que también deberá contar con las autorizaciones sanitarias vigentes. Este proceso será certificado por la empresa que lo ejecute.
- Se registrará adecuadamente toda la información del movimiento de material contaminado. Estos registros se mantendrán en obra con la estadística mensual y acumulada de los volúmenes generados.

En caso de accidente en el transporte:

- Se debe detener inmediatamente el motor y eliminar todas las fuentes de ignición, informando de inmediato el incidente al Jefe, quien dará aviso a quien corresponda.
- Se deberá atender en primer lugar a personas heridas o intoxicadas si las hubiere.
- Sin importar el tipo de derrame ocurrido, el personal deberá esforzarse en la contención para evitar la caída de hidrocarburos líquidos y combustibles contaminados al suelo expuesto y a cursos de agua a fin de impedir el deterioro del terreno y mayores extensiones de suelo y agua contaminada.
- Los derrames de hidrocarburos líquidos y combustibles en tierra se deben contener mediante zanjas o bermas.
- Se debe impedir que los hidrocarburos líquidos y combustibles alcancen la red de alcantarillados o cursos de agua.
- Aislar el área donde se produjo el derrame.
- La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle y recibir sus instrucciones.

En caso de accidente en el almacenamiento y manejo:

- Tratar de mantener la calma.
- El personal deberá actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado.
- El encargado del lugar de almacenamiento será el responsable de dar aviso a los organismos correspondientes.
- Tratar de calmar a la gente externa a la instalación que en el lugar se encuentre (visitas y otros) y orientarlas hacia la zona de seguridad.
- Una vez que organismos especializados se presenten en el lugar, colabore si se requiere su ayuda y no obstruya su labor.

En caso de accidente de abastecimiento:

- Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes, gafas y ropa protectora.
- Mantener una distancia segura del derrame y evitar la exposición.
- Evaluar la situación e identificar la fuente del derrame.
- Contención inmediata del derrame.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrera de contención.</li> <li>• Limpieza del área afectada.</li> <li>• Uso de materiales absorbentes, paños o similares para contener el derrame para evitar que se propague.</li> <li>• Capacitación del personal sobre los procedimientos de seguridad.</li> <li>• Informar a las autoridades competentes sobre el derrame y riesgos asociados.</li> <li>• Retirar los materiales contaminados y depositarlos en contenedores adecuados para su disposición final.</li> <li>• En caso de contingencias durante el transporte de sustancias peligrosas, en rutas al interior de la comuna de Quintero y/o Puchuncaví, se procederá con la notificación inmediata al municipio respectivo, con el fin de activar los protocolos locales de emergencia y transmitir oportunamente la información a la comunidad a través de medios oficiales locales en caso de derrame por transporte de éstas, señalando las acciones para controlar la emergencia.</li> <li>• En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>c. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>d. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.</li> </ul> </li> </ul> <p>La información indicada en literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA, y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.21 del ICE.

13.22. Riesgo o contingencia: Rotura o mal funcionamiento de tuberías de conducción de agua de mar y efluentes (emisario e inmisario terrestres).	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emisario e inmisario terrestres.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño de las tuberías permite la detección de fugas por variación de presión y caudal en sala de control.</li> <li>• Se contará con medidores de potencia de las bombas de impulsión que permitirán inferir si las líneas están impulsando correctamente.</li> <li>• Cada una de estas señales se transmitirán a una sala de control desde donde se operará y monitoreará todo el sistema. Si alguno de estos indicadores se sale del rango establecido por diseño, el control supervisor de sistema emitirá una alerta a la pantalla del operador de la sala y detendrá el sistema de bombeo dependiendo del nivel de desviación del parámetro.</li> <li>• Programa de mantenimiento preventivo del sistema.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones y/o mantenimiento preventivo al sistema de bombeo y conducción de agua de mar y efluentes.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se detendrá el sistema de bombeo dependiendo del nivel de desviación del parámetro (caudal, presión y/o potencia).</li> <li>• Declarada una emergencia en un determinado sector, los funcionarios concurrirán al punto a solicitud del operador de la sala de control y se harán cargo de las actividades que sean necesarias ejecutar para atender dicha emergencia, coordinando con el operador de la sala de control.</li> <li>• Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para mitigar los daños que hubiesen sido generados durante la emergencia y el control de la misma. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.</p> <p>En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>c. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>d. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.</li> </ol> <p>La información indicada en los literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación.</p>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.22 del ICE.

13.23. Riesgo o contingencia: Choque o atropello de fauna silvestre.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para todo el emplazamiento del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecerán restricciones de velocidad de circulación de vehículos y/o maquinaria: 30 km/h en caminos no pavimentados (al interior de la planta desalinizadora).</li> <li>• El Titular exigirá tanto a los empleados como a las empresas prestadoras de servicios la prohibición de alimentar especies de fauna doméstica y silvestre.</li> <li>• Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área.</li> <li>• Instalación de señalética restrictiva conductual y vehicular.</li> <li>• Capacitaciones con protocolos para actuar en caso de atropello de fauna silvestre.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de señalética restrictiva conductual (medidas prohibitivas), y la instalación de señalética vehicular (medidas de tránsito vehicular) llevando registro mensual.</li> <li>• Registro de capacitaciones con asistencia de trabajadores.</li> <li>• Protocolo interno de acción frente a la aparición de un ejemplar de animal silvestre al interior del área de Proyecto.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <p><u>Se dará aviso inmediato al coordinador y jefe de obra correspondiente, indicando:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar de avistamiento.</li> <li>• Especie del animal involucrado (o en su defecto, las características del animal si el trabajador no logra identificar la especie).</li> <li>• Número de ejemplares involucrados.</li> <li>• Situación del animal (herido, asustado, tratando de huir, agresivo, etc.).</li> <li>• Gravedad del accidente y posibles daños en el personal o instalaciones.</li> </ul> <p><u>Si el animal se encuentra herido se tomarán las siguientes medidas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reducirá al mínimo el estrés para el ejemplar, actuando con calma y cautela.</li> <li>• Si el ejemplar logra ser controlado se contactará vía telefónica al centro de rescate inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna del SAG. El traslado es a costa del titular, como también si fuese necesario realizar tratamiento veterinario en el centro de Rehabilitación para Fauna Silvestre.</li> <li>• Según la evaluación que se realice en el centro de rescate sobre el estado del ejemplar afectado, se mantendrá al ejemplar en el centro hasta que se logre su recuperación completa del ejemplar.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la evaluación del centro de rescate concluye que el ejemplar se encuentra en buen estado, este será trasladado a su hábitat de origen y será liberado.</li> <li>• En el caso de que el ejemplar no pueda ser controlado y escape no se realizará ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, y que no ponga en riesgo al trabajador como al ejemplar afectado.</li> <li>• El Titular proporcionará los implementos adecuados para el transporte de los animales heridos.</li> </ul> <p><u>Si el animal se encuentra sin vida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aislará el área con conos de seguridad vial, se harán registros gráficos y se documentará el evento.</li> <li>• Si el ejemplar no da señales de vida será retirado del camino con todas las medidas de higiene y seguridad que se requieran.</li> <li>• Se contactará al SAG, para informar y recibir sus instrucciones de cómo proceder y el destino del ejemplar sin vida.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.23 del ICE.

13.24. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para todo el emplazamiento del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las excavaciones se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto serán de acuerdo con las especificaciones del método constructivo.</li> <li>• Se revisará la presencia de filtraciones.</li> <li>• Control de uso de agua durante las diversas etapas del Proyecto.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control.</li> <li>• Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación que no exista afectación a los recursos hídricos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control.</li> <li>• Listado de asistencia a charlas de inducción.</li> <li>• Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación que no exista afectación a los recursos hídricos.</li> <li>• Registro de control de filtraciones.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que detecte algún tipo de afectación a los recursos hídricos o afloramiento de agua informará inmediatamente al encargado de la emergencia y medio ambiente.</li> <li>• Se efectuará un control de equipos para evitar cualquier tipo de contaminación de las aguas, realizando además las mantenciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluarán los efectos sobre el recurso hídrico subterráneos afectados y su entorno asociado, realizando monitoreos inmediatos en el área de influencia, considerando los componentes agua y suelo.</li> </ul> <p>Tanto el Titular y/o sus contratistas darán aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento.</p> <p>A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.</li> <li>• Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento.</li> <li>• Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</li> <li>• Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.</li> <li>• El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.</li> <li>• Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.</p> <p>En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>c. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> </ol>



	<p>d. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.</p> <p>La información indicada en las letras c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.24 del ICE

13. 25. Riesgo o contingencia: Incendio antrópico u otra contingencia en instalaciones industriales aledañas al Proyecto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para todo el emplazamiento y las rutas de acceso al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Si bien no se puede prevenir una contingencia originada en instalaciones aledañas al proyecto, se pueden establecer mecanismos para prevenir emergencias derivadas de la misma. Éstas serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de un plan de evacuación para eventos de origen externo, el que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto.</li> <li>• Se establecerán zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos.</li> <li>• Se conservarán las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas.</li> <li>• Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de prevención de riesgos.</li> <li>• Se realizarán simulacros con participación de los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.</li> <li>• Inspeccionar constantemente la instalación sus alrededores y el estado de equipos de emergencia para la instalación (extintores, grifos, etc.).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año.</li> <li>• Registros firmados de las charlas a todos los asistentes.</li> <li>• Registro fotográfico de asistencia a capacitaciones realizadas a los trabajadores</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p><u>Durante la emergencia:</u></p> <p>Trabajador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar con calma y acatar las indicaciones del Jefe de Emergencia.</li> <li>• Suspender las actividades que se están realizando.</li> <li>• Esperar instrucción para dirigirse a las zonas de seguridad y evacuar el lugar en caso necesario, siguiendo las instrucciones de los líderes de evacuación.</li> </ul> <p>Jefe de Emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar contacto apenas conocida la emergencia, con el departamento de Prevención de Riesgo para dar aviso y recibir instrucciones.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir la concurrencia de los trabajadores y gente externa a la instalación que se encuentre en el lugar (visitas y otros) a las zonas de seguridad y la evacuación, en caso necesario.</li> <li>• Determinar si la emergencia puede afectar o alcanzar instalaciones del Proyecto o actividades que se estén ejecutando, incluyendo transporte de personal, insumos, residuos.</li> <li>• Instruir la activación de planes de emergencia propios en caso que la situación lo amerite.</li> <li>• Cooperar con toda aquella información o acción requerida por las autoridades o servicios de emergencia.</li> </ul> <p>Posterior a la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La emergencia se dará por terminada una vez que las autoridades dicten que el evento se ha dado por concluido.</li> <li>• Posterior al evento y una vez que sea seguro, el jefe de emergencias procederá a instruir la evaluación de posibles efectos o daños en las instalaciones o actividades asociadas al Proyecto y la adopción de medidas para retomar el funcionamiento normal.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma “Sistema de Seguimiento Ambiental”, en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.25 del ICE

13.26. Riesgo o contingencia: Dispersión de Sedimentos asociada al Montaje de Torres.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de cimentación de torres de captación, caminos de acceso, áreas de acopio de materiales y sectores de movimiento de tierra.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de barreras de sedimentación (geotextiles, zanjas de retención).</li> <li>• Humectación de caminos para evitar polvo.</li> <li>• Acopio controlado de materiales en áreas delimitadas.</li> <li>• Monitoreo meteorológico para anticipar lluvias. Capacitación al personal en manejo de sedimentos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones periódicas en zonas críticas.</li> <li>• Registro fotográfico y reportes semanales.</li> <li>• Monitoreo de turbidez en cuerpos de agua cercanos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspensión inmediata de actividades en el área afectada.</li> <li>• Contención rápida con sacos de arena, diques provisionales o barreras físicas.</li> <li>• Retiro y confinamiento de sedimentos acumulados.</li> <li>• Notificación a autoridades ambientales si el impacto es significativo.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Comunicación vía oficio y correo electrónico al organismo fiscalizador (SMA), adjuntando registro del evento y medidas aplicadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.25 del ICE



14°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto. Las observaciones presentadas que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N.º 19.300 y en el artículo 90 del RSEIA, han sido consideradas en el Anexo de Participación Ciudadana de la presente resolución.

15°. 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.

16°. 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 4.4 de la presente Resolución.

17°. 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.

18°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

19°. Que, para que el Proyecto *Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora* pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

20°. 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 el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

21°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Ejecutiva del SEA / Dirección Regional del SEA 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.

22°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2º letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

23°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.



## RESUELVO:

1°. Calificar ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*”, de Aguas Pacífico S.A

2°. Certificar que el proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 115 y 119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 139, 140, 142, 151 y 155 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto “*Modificación Proyecto Aconcagua, ajuste al emisario e inmisario y aumento de capacidad de la Planta Desalinizadora*” no se genera los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.4 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese.

<FIRMA\_INTEN>

**Manuel Millones Chirino**  
Delegado Presidencial  
Presidente Comisión de Evaluación  
Región de Valparaíso.

<FIRMA\_DIREC>

**Esther Parodi Muñoz**  
Director Regional (S) Servicio de Evaluación Ambiental  
Secretaría Comisión de Evaluación  
Región de Valparaíso.

JBC/CVN/AAH/MJTB

Distribución:

Javier Moreno Hueyo <javier.morenoh@aguaspacifico.cl>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168391676>

Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso <sandro.bruzzone@conaf.cl>  
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso <francisco.zuniga.o@mop.gov.cl>  
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso <ximena.molina@mop.gov.cl>  
Gobernación Marítima de Valparaíso <ccerda@dgtm.cl, jleiva@dgtm.cl>  
Gobierno Regional, Región de Valparaíso <rodrigo.mundaca@gorevalparaiso.gob.cl>  
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví <marcos.morales@municipuchuncavi.cl>  
Ilustre Municipalidad de Quintero <mcarrasco@muniquintero.cl>  
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso <nicolas.prado@minagri.gob.cl>  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso <ncerdad@desarrollosocial.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>  
SERNAGEOMIN, Zona Central <christian.orellana@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso <mauricio.rodriguez@sag.gob.cl>  
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Valparaíso <avaras@sbap.gob.cl>  
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso <mvidala@sernatur.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <pseguel@monumentos.gob.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl,  
jgalarce@subpesca.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>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
Oficial de Partes de la Región <fanny.arias@sea.gob.cl>